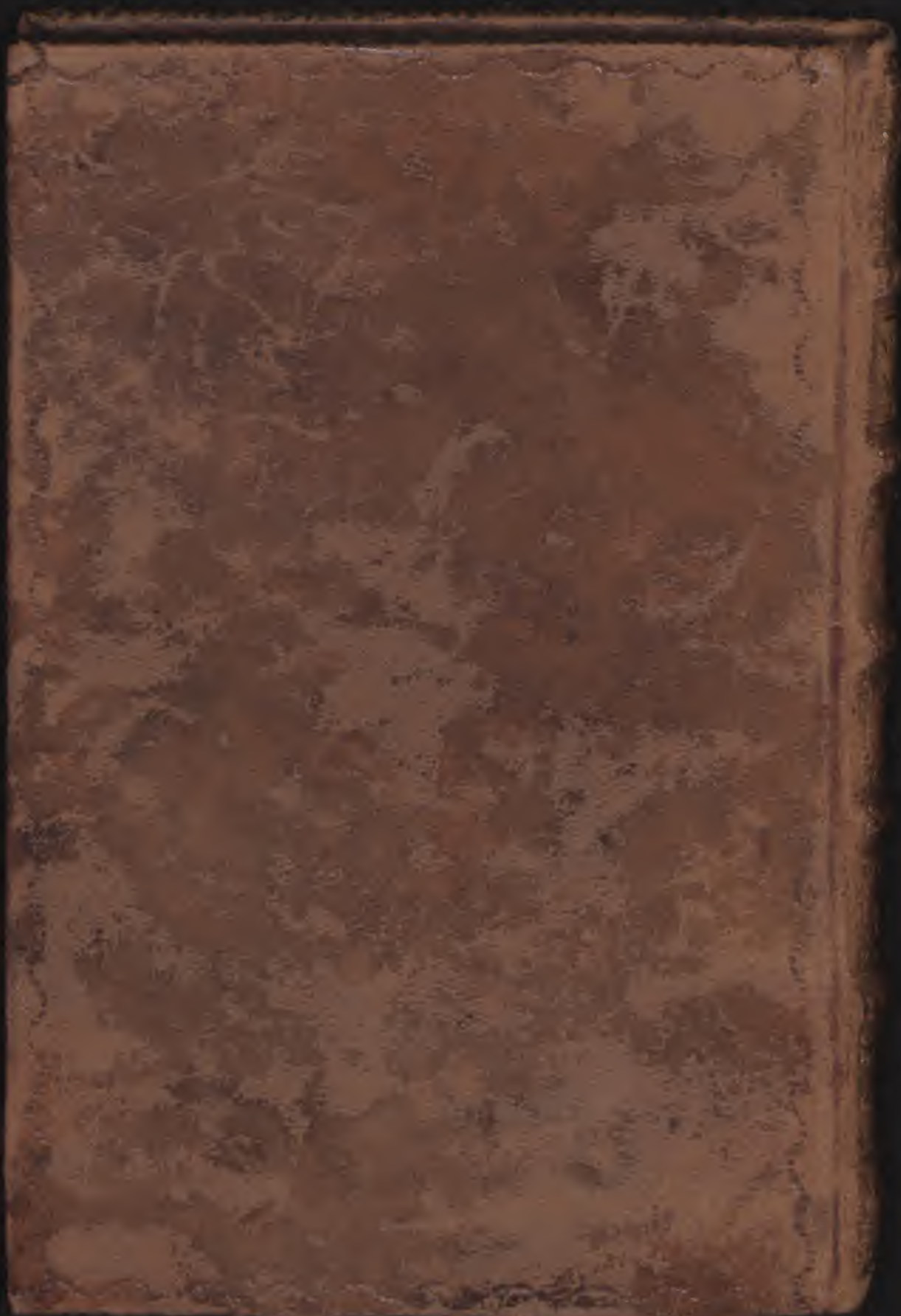




Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
Hielmst. 2559 8° (LN 188 8° copy 2)





Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
Hielmst. 2559 8° (LN 188 8° copy 2)



Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
Hielmst. 2559 8° (LN 188 8° copy 2)



Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
Hielmst. 2559 8° (LN 188 8° copy 2)

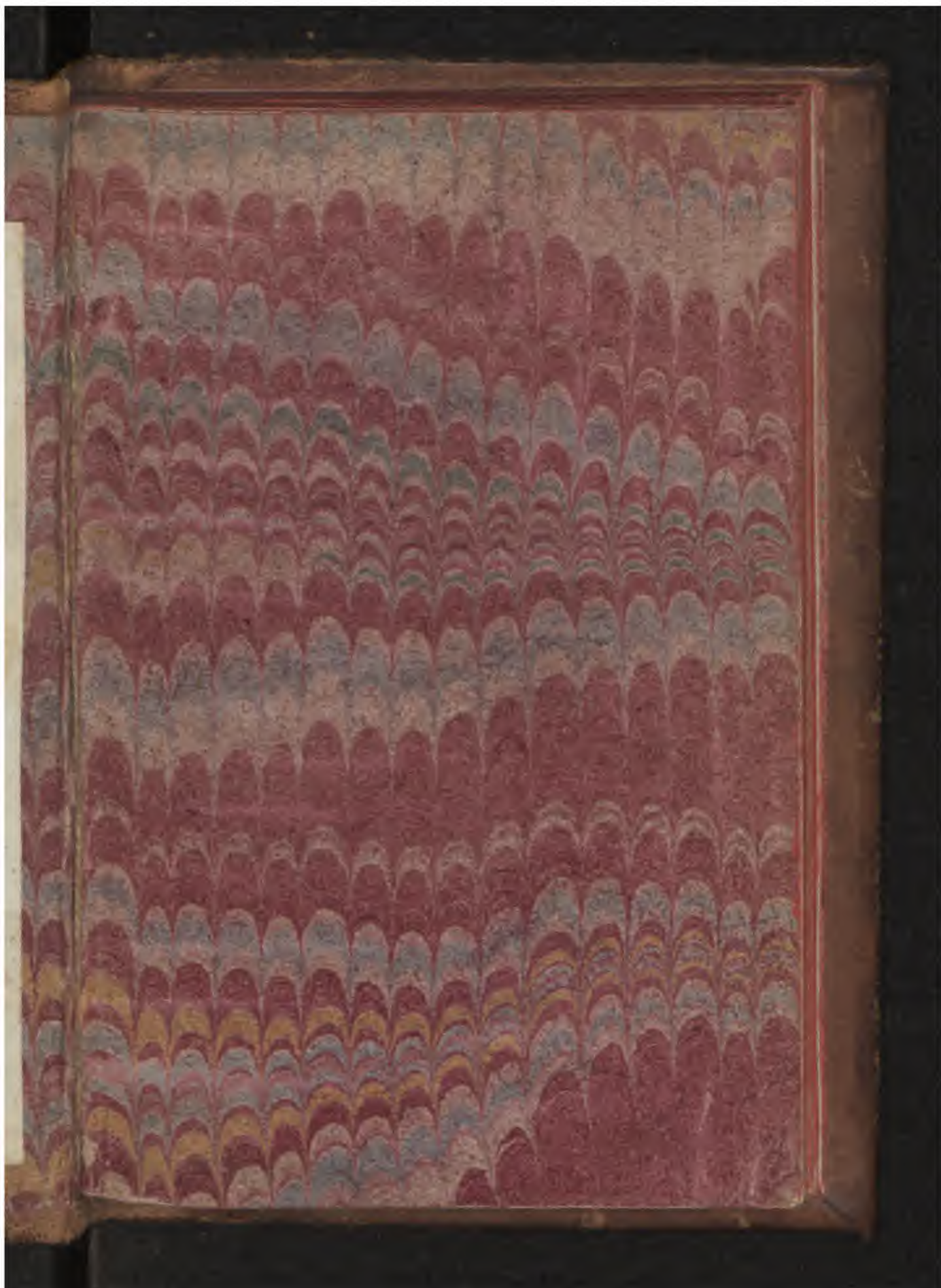
DA 2559 BOX



M. Tuckers fecit



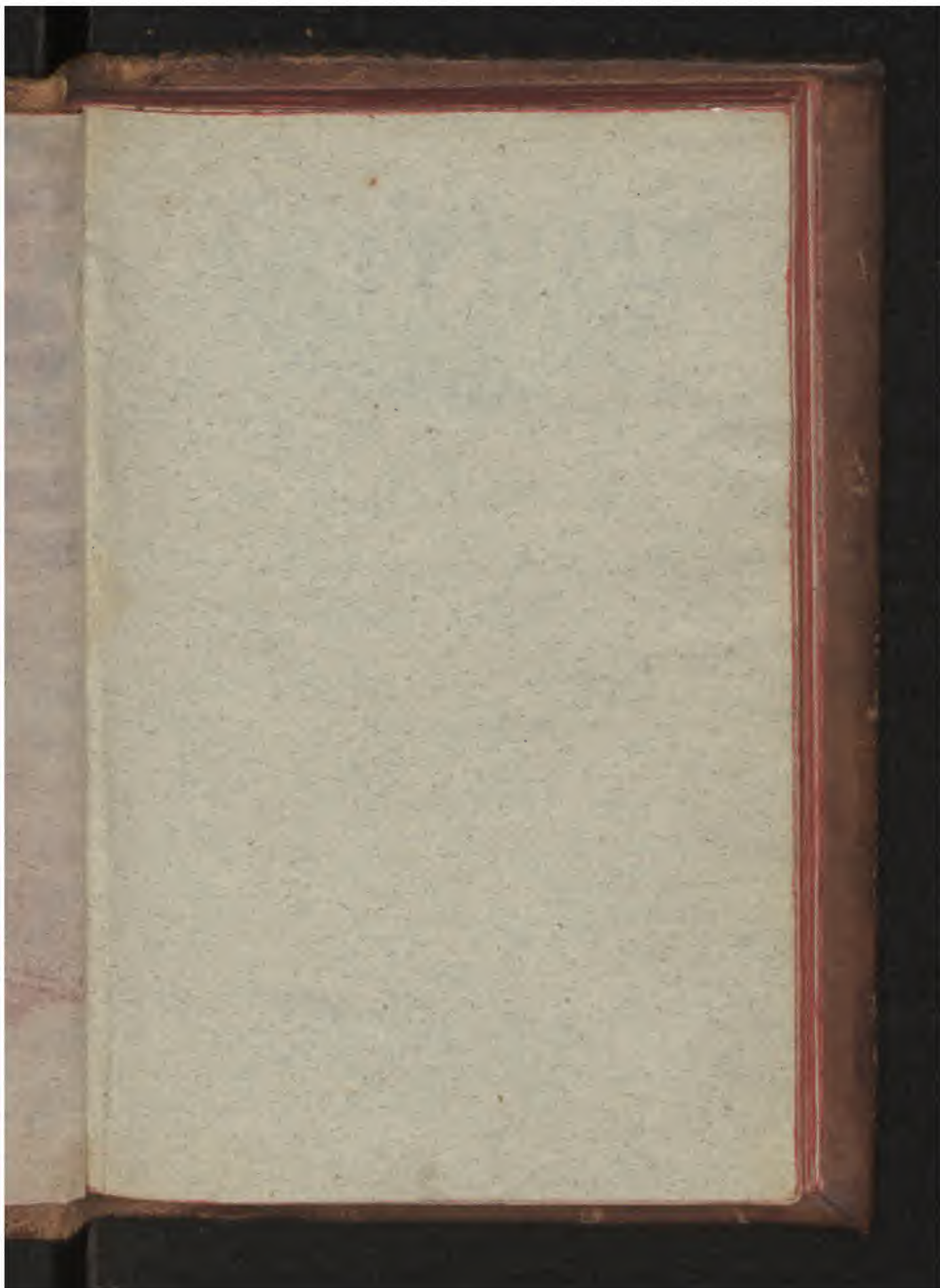
LN 188 ex. 2

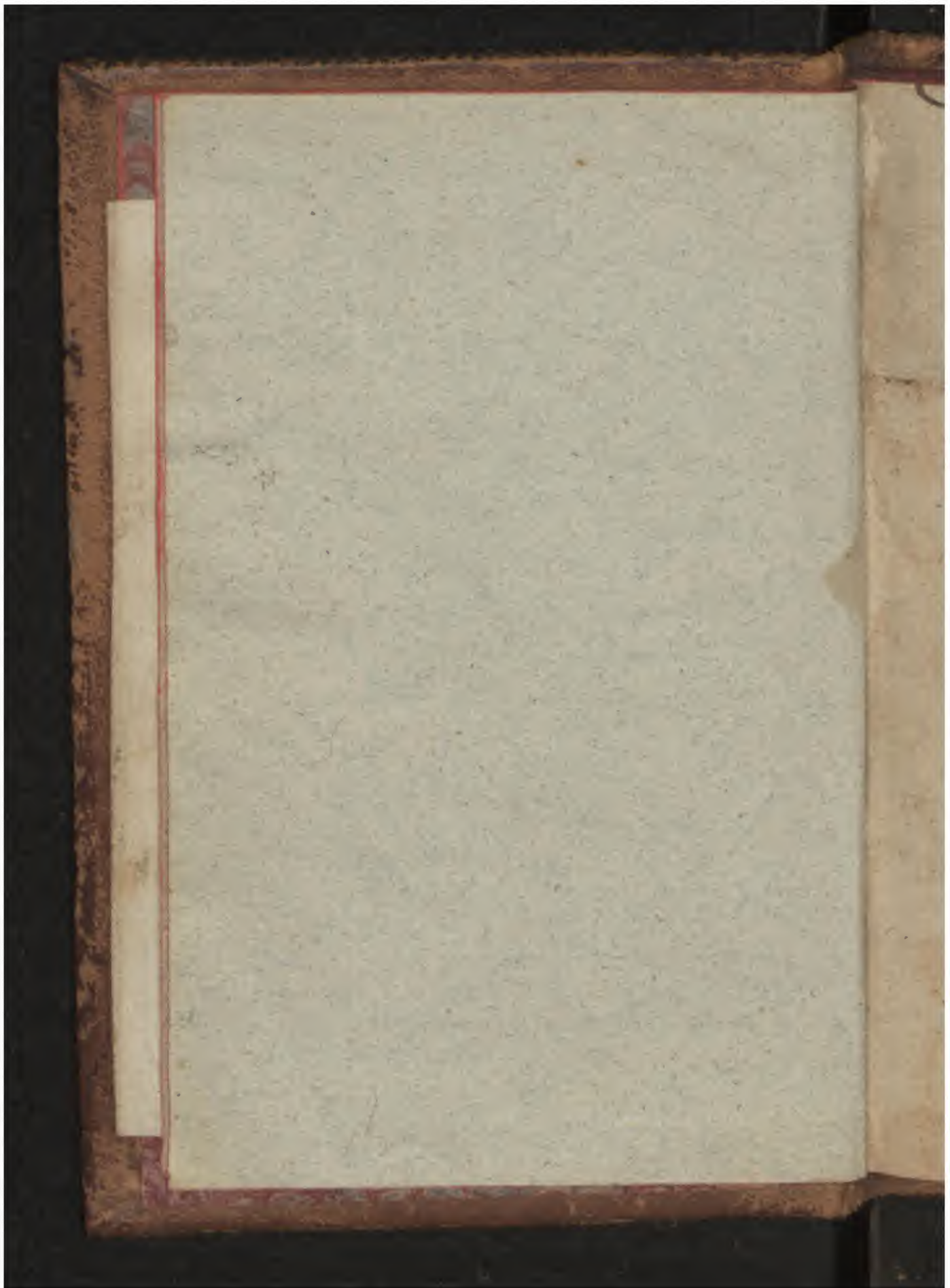


Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
Hielmst. 2559 8° (LN 188 8° copy 2)

1366

34. 6. 80





Arithmetica

ARITHME

tica brevis ac dilucida Christierni
Torchilli Morsiani in quinque
partes digesta.

*Pes bonus, oculus bonus, est tunc
mibi laus tua: mens bona,
memoria bona, manus bona
facit Arithmeticus discipulus.*

Ja. Gramsci.

ANNO

M D XXVIII



GENEROSO AC HUMANISSIMO

uiro M. Nicolao hurno ecclesie metropolitanae

Lundensis praeposito Christiernus Mor-
sianus Salutem dicit.



OSTquam optimarum disciplinarum gra-
tia, non pauca Europe Gymnasia Praepo-
site dignissime perlustrassem: Coloniam
et tandem Agrippinam appuli. Vbi me quū
plurculis diebus pene ociosum, expectatio literarū ex
patria detinuisset, coepi mecum reputare, quā potissi-
mum ratione academiae Haphnēsis iuuentuti studiosissi-
mae, possem prodesse et gratificari. Subijt libellum quē
piam de numerandi ratione contexere, ipsumq; quoad
maturuisset iuxta Horatij cōsiliū, inter alia lucubra-
tionum mearum monumenta reponere. Verum quum
libellum ipsum uix dum ad umbilicum (ut aiunt) perdu-
ctum Ioanni Laurentio Nestuediano et Nicolao hame-
ro Roschuldensibus canonicis, meliorum disciplinarū
studiosissimis, conspiciendum obtulissem: hortari coepe-
runt ut pergerem, libellum absolutū ederem, et in ma-
nus studiosorum peruenire sinerem, horum itaq; per-
suasu inductus, malui ingenium meum hac in re pericli-
tari, quam aut amicorum non uulgarium uoluntati re-
fragari, aut utilitate, si qua ex ingenioli mei mediocri-
tate accidere posset, iuuentutem frustrari: qui nō lucrī
aut ambitionis, sed amoris quo, studiosos prosequor

A 2 gratia,

gratia, hæc scribere sum aggressus, nec huic rei, si li-
bros numerorum studiosis per omnia satisfaciētes us-
quam repperissem, operam collocaſsem. Nā pleriq; ne-
ceſſarijs prætermiſſis, ſolis uerborum phaleris, & ob-
ſcura breuitate gaudentes: auram popularem aucupan-
tur. Alij moroſa uerborum congerie lectorem detinēt
& obtūdūt. Ego uero niſi mihi q̄ i λαυτῶτα ἵποſuit, me-
dī quoddam ſequutus: omnia huic ſtudio neceſſaria tū
compendioſe, tum dilucide: non tam concinnitatis uer-
borum quam utilitatis ſtudioſorum habitārōne: quo-
ad fieri potuit explicaui. Elegantīſſima nimirum Ma-
nili j ſententia edoctus, dicentis. Ornari res ipſa negat
contenta doceri. Quod ſi uulgaria tantum & mul-
tis protritā: quiſpiam me ſcripſiſſe cōtenderit, atq; ob
id hæc mea ſcripta tanquam uiliora eleuet: negligen-
dāq; putet æquiſſimo animo, modo meliori numerorū
editione, ac iuuentuti magis profutura me ſuperauerit,
feram. tantum abeſt ut iniquus ſim laturus. Ex ijs uir
ornatiſſime huius editionis rationem tenes. Nunc quod
reſtat uelim accipies. Quum opusculum hoc paucis di-
ebus conflatum, Chalcotypo excudendum tradere ſta-
tuiſſem, ueteris noſtræ conſuetudinis recordatio, par-
tim in Dania, partim in Germania habitæ, cœpit memo-
riam meam refricare, meq; inuitare ut xeniolū aliquod
ad te mitterem, quo ueterem amicitiam noſtram: ſi for-
te propter locorum intercapedinem torperet, reſuſci-
tare. Munuſculum igitur hoc exiguum & chartace-
um

um pro tua humanitate serena fronte accipias, atq; bo
ni consulas, rogo. Ipsumq; iam non meum, sed tuo nomi
ni dedicatum, ab obrectatorum iniuria uindicare dig
neris. Vale Colonia Anno salutis nostræ.

M. D. XXVIII. Pridie no
nas Septembris.



Tobernus Andenus lectori .

Huc Germana ueni multos celebrata per annos
Pubes: atq; opus hoc per lege quicquid habet.
Huc Cimbriq; Gothiq; gradum conuertite, quondam
Par quibus haud totus uiribus orbis erat.
Huc omnes mecum iuuenes properate senesq;
Quos medico numeros scire labore iuuat .
Scripta à Christierno numerandi regula nobis
Qua data uix unquam doctior ante fuit
Artibus ingenuis numerus quid conferat ipsis
Et quantum præstet, cernere quisq; potest.

A 5

¶ Iohannes Sleidanus

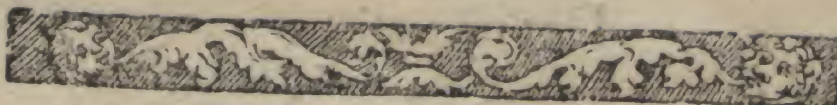
Ὅσις πολλοῦ λόγου ἐπιγνῶναι μέτρον ἀριθμῶν
 ὃ νεάνισκε ποθεῖς, μικρὰ πονησάμεν Θ.
 ἢ νῆ τοι εἰ μὲν ὀλίγῳ τορχίλλῳ Θ ἐνθάδε βίβλω
 κόσμησεν, πάντων ὅσ' ὅχ' ἄριστα πέλη.
 ἄμφοτερῇσι δὲ ταῦτα λαβῶν, καὶ γράφει σέγγε.
 καὶ προπετῶς οὐδέ μ' τοῦ περὶ λέξομαι.
 τυτθὰ μὲν ἐς ἴλην, αὐτὰρ χαρίεντα καὶ ἐς ἴ,
 πληρέα καὶ μυελοῦ, εὐδὲ σὺ πράττει φίλ Θ.

Eiusdem interpretatio.

Qui varios certe numeros astringere legi
 Conatus facili lector amice cupis.
 En tibi per paucis Torchillius optima quæq;
 In tenuem mixta contulit arte librum.
 Hunc utraq; manu simul affere, Charus ἔσ' autor
 Sit, nec iudicium præcipitato tuum.
 Parvulus est fateor, Sed succi plenus, ἔσ' esse
 Gravior hoc debet nomine, iamq; Vale.

Ioannes chalcobates.

Quæ neglecta diu tacuere mathemata rursum
 Christierni surgunt æditione libri
 Qui quod ad amussim numeri tractet rationem,
 Totius referat scripta mathematices,
 Quare censeri debet me iudice dignus,
 Quem uerset manibus docta iuuenta suis.



PRIMA HVIVS OPE- RIS PARS DE NVMERIS INTEGRIS.



Numerus est unitatum collectio, uel quanti-
tatis aceruus, ex unitatibus profusus, ut
quinq; non duo & tria, sed unitas quinq;
es sumpta constituit. Numerum in digi-
tum: articulum & numerum compositum, arithmetici
secare consueuerunt. Digitus est quilibet numerus
denario minor unica figura scriptus Arithmetica ue-
ro figura, quibus hac tempestate latini utuntur sunt
1 2 3 4 5 6 7 8 9 quibus nota circularis o quā ziphram
seu figuram nihili uocitant, additur: quæ per se nullius
est significati: sed præposita aut ablata alijs notis nume-
ralibus, earum ualorem auget aut minuit. Articulus
dicitur quilibet numerus denariam summam, semel aut
sepius exacte constituens ut 10: 20: 100: Numerus au-
tem compositus, ex digito simul & articulo contextitur,
ut 12. 15. 21. Alias numerorum diuisiones quisquis op-
tauerit ex Boetij arithmetica petat licebit. Species ue-
ro quibus uulgo arithmetici utuntur sunt septem. Nu-
meratio, additio, subtractio, multiplicatio, duplatio, di-
uisio, & mediatio.

De numeratione.

Numeratio docet quemuis numerum propositū debite scribere & pronūtiare numerum itaq; propositum scripturus, à dextra leuam uersus progrediendo quemuis numerum debito caractere numerali incipias exarare: quod facile erit, modo ualorem figurarum numeri propositi cognitū habueris, ut modo iudicabo. Prima figura ad dextra posita, seipsam hoc est suas unitates denotat. Secunda uero quoties unitatem possederit, toties denarium numerum exacte representabit. ut 3 secundo loco triginta ualere pronuntiabis. Sic & tertio loco figura posita, seipsam centies: & quarto, millies ualebit. Si autem figurarum series, quaternarium numerum exuperet, quarti loci characterem puncto notabis: incipiasque ualorem quintæ figuræ & sequentium, (si plures fuerint) sic inuestigare. qualibet unitas, figuræ puncto signatæ inclusa, mille: sequenti, hoc est quintæ figuræ, decem milia, sextæ, cētum milia, & septimæ mille milia: ualebit. Deinde figuram septimam si plures post se habuerit etiam apice supra posito notabis. cuius quelibet unitas (ut modo dictum est) mille milia: in octaua decies mille milia: in nona centies mille milia in decima millies milia: & sic deinceps donec ad ultimam figuram peruentum fuerit, ualere non dubitabis.

Numerum propositum debite pronuciare à sinistra seu ultima figura incipias, dextram uersus tendendo, singulas figuras hac ratione explicare. Quamlibet figurā

figuram centenariam, hoc est ante quemuis punctum
 signatam, solam pronuntiabis: alias binæ figuræ præxi-
 mæ, semper sunt simul explicandæ. Exemplum
 35125679824 Pro huius nūeri & aliorū lucidiori
 explanatiōe notabis: Quotquot fuerint figuræ punctis
 signatæ, toties in propositi numeri expressiōe, millena-
 rius numerus est enūtiandus: ita tamē quod singulæ fi-
 guræ secundo puncto postpositæ aduerbialiter pronū-
 ciabis, exprimas igitur numerum propositū hoc pacto,
 trigesies quinquies milies mille milia, centies mille mi-
 lia, uicies quinquies mille milia, sexcenta milia, septua-
 ginta nouem milia, octingenta uigintiquatuor. Hic ui-
 des ultimam figuram primo & primum ultimo explica-
 ri. Primā autē quæ proxima est dextris & ultimā quæ
 sinistris semper intelligere oportet, Ita sequentes quæ
 à dextris in sinistram uergunt & præcedentes quæ in
 dextrem tendunt.

sinistrum

dextrum

5678

ultima

prima

De additione

Additio est duorum aut plurium numerorum sigil-
 latim sumptorum in unam summā collectio, ut 62 libras
 zinziberis, 124 florenis mercatus sum. Item 53 libras
 piperis flo. 112. & 16 libras croci 90 flo. ijs tribus nume-

A S

ris in unam summam reductis colliguntur 326 floreni
Praxis. Primo loco numerum maximum statues: cui
reliquos ordinata serie quotquot fuerint addendi sub-
stitues ita quod primi, sub primo & secundi, sub secun-
do, maximi numeri directe collocentur. Quibus sic or-
dinatis lineam rectam subtendas: incipisq; à dextris o-
mnium ordinum primas figuras coniungere: & si ex ta-
li cōbinatione, unica figura emerferit, ea directe infra
lineam sub primis figuris est scribenda. Si autē duæ pro-
uenerit, prima modo iam dicto scribetur, altera in men-
te seruata. Deinde omnes figuras secundo loco positas
coniungas: & producto numerum prius in mēte refer-
uatum addas, scribasq; totum si unica figura fuerit sub
numeris secundo loco positis, si uero duæ figuræ proue-
nerint posteriorem tertio loco reseruabis, primamq; se-
cundo loco subnotabis, ita deinceps cum reliquis agendū
est. Cum uero ad ultimum locum deuenieris: quicqd ibi
collegeris, & si quid etiam in mente reseruatum habue-
ris, integre scribes, nihil amplius in mente reseruando.
Porrò si ex plurium figurarum coaceruatione ad tres
figuras summa collecta creuerit, primā primo loco scri-
bes reliquas duas sigillatim in suo ualore figuris seque-
tibus addas exempla.

E
1
1
3
A
pl
3
2
1
7

to
de
mi
me
ma
sic
pro
ut
pli
bar
cul

Exemplum

1 2 4
 1 1 2
 9 0
 3 2 6
 Aliud exē
 plum.
 3 4 5
 2 4 3
 1 2 1
 ———
 7 0 9

Tertium Exemplum.

5 6 7 8 9
 2 3 4 5 8
 1 2 3 4 5
 6 7 8 9
 3 2 3 9
 2 8 4 8
 1 3 2 7
 4 5 6
 3 4 9
 2 2 8
 3 2 7
 1 2 9
 3 8
 ———
 10 8 3 2 2

Si uis probare recte ne, an secus sis operatus 9 a to
 to numero supra lineam posito nullum ordinem atten=
 dendo quoties poteris abijcito, & quicquid nouenari o
 minus remāserit, seruato. eodem modo reiectis 9 ex nu
 mero sub linea posito, si hic nūerus prius reseruatus re
 manserit, additionem rite expediuisti. Item numerum
 sic inuentum compendij causa, post hac uulgato more
 probam appellabo. Certissimē tamē unam spēm per aliā
 ut additionem per subtractionem & contra aut multi=
 plicationem per diuisionem & ediuerso poteris cōpro
 bare. Septenariam probationem, quia plus habet diffi=
 cultatis quam utilitatis consulto praterco.

De subtractione.

Subtractio est unius numeri aut plurium a maiori ablatio: huius speciei usus hoc exemplo indicatur. Quidam mihi mutuo dedit mille aureos, solui autem eidem primo. 225 aureos postea 512 et postremo 150, nunc queritur quantum adhuc mihi restat soluendum, quod per subtractionem inuestigandum est. Praxis: scribantur numeri ut in additione dictum est. Si una tantum fuerit numeri subtrahendi series, subtrahere primam figuram inferioris numeri a prima superioris, et quod remanserit scribe directe sub primis figuris, interiecta prius linea ut in additione, quod si nihil remanserit scribe 0. eodem pacto reliquos figuras sequentes absolues. Si uero inferior figura (quia maior est) a superiori subtrahi non poterit, subtrahere eam a 10 et residuum superiori figuræ additum sub lineam scribito. Quoties autem a decem subtraxeris, toties unitas figuræ sequenti subtrahendæ addi debeat, ceteris omnibus ut antea dictum est seruatis. Denique si numerorum subtrahendorum series duæ aut plures fuerint, primum omnes numeros subtrahendos in unam summam colliges, et postea ut dictum est subtrahes.

225

4

9

5

34

22

12

53

52

21

Pre

4q

mu

que

fue

tiu

du

ad

po

int

no

int

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

34567

22343

12224

Item

53242

52223

21019

1000

225

512

130

867

133

summa addita.

summa residua.

Probatio abijcias 9 (ut in additione didicisti) a numero a quo facta est sybtractio. Deinde a subtrahendo si mul, & a numero sub linea scripto seu subtracto totidē quoties fieri potest reiectis, si utrobique residua equalia fuerint recte operatus es.

De multiplicatione

Multiplicare est ex ductu unius numeri in alium, tertium constituere habentem se ad numerum multiplicandum quemadmodum se habuerit numerus multiplicans ad unitatē, ut bistris sunt 6 ubi sicut 2 ad 1 habet proportionem duplam, ita 6 ad 3 eandem feruat.

Tota uis huius speciei ex multiplicatione digitorū inter se dependet, quorum ductum hoc schemate cognoscere poteris.

2 3/4
12

2 { 2 4
 3 { 3 6
 4 { 4 8
 5 { 5 10
 6 { 6 12
 7 { 7 14
 8 { 8 16
 9 { 9 18
 3 { 3 9
 4 { 4 12
 5 { 5 15
 6 { 6 18
 7 { 7 21
 8 { 8 24
 9 { 9 27
 4 { 4 16
 5 { 5 20
 6 { 6 24
 7 { 7 28
 8 { 8 32
 9 { 9 36

De multiplicatione digitorum.
 Regula, positis alternatim digitis inter
 se multiplicandis, differentiam utriusq;
 a denario numero dextram uersus poni-
 to, eas differentias inter se multiplicato
 & productum si unica figura fuerit sig-
 nato, si autem duæ primam scribito, al-
 teram in mente seruata, postea subtra-
 he unam differentiam (utramlibuerit) a
 digito alterius differentie, & residu-
 um postpone figuræ prius notatæ, adie-
 cta si qua fuerit in mente figura serua-
 ta. Differentiam uoco distantiam digi-
 ti propositi à decem, ut septies 8: differe-
 rentia 8, est 2. & 7. est 3. Dic igitur
 bis tria sunt 6 nota 6. Postea subtrahere
 3 ab 8 aut 2 a 7. restant 5 que post-
 pone 6, & habebis 56
 Hæc regula fallit, quando duæ sunt
 maiores numeris propositis, ut bis tria
 ter quater, in quibus uides multiplica-
 tionem faciliorem esse quam ut regula

4
 3
 9

nter
usq;
oni=
cato
fig=
al=
tra=
ut) a
idu=
adie
rua=
digi=
uffe=
gatur
rabe
post=
sunt
tria
lica=
gula

5 { 5 25
6 30
7 35
8 40
9 45

6 { 6 36
7 42
8 48
9 54

7 { 7 49
8 56
9 63

8 { 8 64
9 72

9 { 9 81

egat. Ex figura igitur hac potius
quam ex regula hac discenda existi
mo.

¶ De multiplicatione articulorū
aut numerorum compositorum.

Dispositis duobus numeris sicut in
additione dictum est. Multiplica
primam figuram inferioris ordinis
in primam superioris, & productū
sub interpositam lineam, ut in addi
tione dictum est, scribito. Postea
eandem figuram inferiorem in sin
gulas superiores ducito, & produ
ctum semper ex diametro sub supe
riori signato, obseruatis conditioni
bus in additione traditis, primam
figuram sic expeditam uirgula can
cellabis, & postea secundam inferio
rem figuram in singulas superiores eodem modo multi
plicato hoc tantum attento, quod sub ea figura inferio
re quam incepisti in primam superiorem ducere,

345	345	789
3	55	525
<hr/>	<hr/>	<hr/>
1035	1055	2367
	1725	1578
	<hr/>	
Item	18285	3945
		412647 <i>facit.</i>

¶ Appendix. Si numerum aliquē parem per 5 mul-
tiplicare uolueris, præpone medietati eius 0 & facta
est multiplicatio ut quinq̄es quatuordecim, sunt 70.
Si uero imparem, auferas illi primam unitatem, ut etiā
par reddatur, & loco unitatis pone 5, deinde postpone

par reddatur, & loco unitatis pone 5, deinde postpone
illi me
postremo pponere 5

illi medietatem numeri, ueluti post ablatam unitatem:
ut quinquies 17 sunt 85.

¶ Appendix. 2. Si detur numerus per 10 multiplican-
dus, præpone eidem unam 0. Si per centum duas: si per
mille tres: & facta est multiplicatio.

¶ Appendix. 3. quando numeri multiplicandi unã aut
plures figuras 0 in fronte habuerint, pone primam si-
guram significatiuam multiplicantis sub primo multi-
plicandi, & multiplicatantum figuras significatiuas,
ut dictum est, & facta tali multiplicatione, toti sum-
me præpone omnes figuras 0 quotquot erant in utri-
usque numeri principio.

¶ Appendix. 4. Si in medio inferioris numeri figura
0 inueniatur, eam omnino præterito, & sequentem de-
bite in omnes superiores ducas, seruatis conditionibus
prius dictis.

¶ Probatio. Ex utrisq; numeris propositis sigillatim
9 abijcito, & probam utriusq; in se inuicẽ ducito, ex pro-
ducto rursus 9 subtrahito, hoc ultimum productũ de-
bet respondere probæ seu residuo ex multiplicatione
prouenienti, Si probe operatus fueris.

De diuisione.

Diuisio est propositis duabus quantitatibus, mai-
oris in tot ptes distributio, quot ipsa minor continet uni-
tates, ut si 9 per 3 diuidantur prouenient 3, eadem m.

B cñ

est proportio 9 ad 3. quæ est 3 ad unitatem, scilicet tri-
pla. In diuisione opus est etiam duobus numerorum or-
dinibus, quorum maior superne scribendus, dicitur nu-
merus diuidendus, & minor inferne diuisor. Numerus
uero ex diuisione proueniens dicitur quotiens, qui se-
orsum ad dextram scribendus est. Item diuisio contra
rationem præcedentium specierum à leua incipit & de
xtram uersus progreditur: quæ non usque adeo, ut ap-
paret, difficilis est, modo subtractionis & multiplica-
tionis rationem probe tenueris. praxis

5 5
5 2
Scribe primo loco numerum diuidendū, & sub eo
ad leuam diuisorem: ita quod ultima diuisoris directe
sub ultima diuidendi, si diuisor minor aut equalis fuerit
numero supraposito locetur: & penultima sub penulti-
ma, &c. Si uero ultima diuisoris maior fuerit diuidēdo
aut equalis, ita quod totus diuisor in diuidēdo suprapo-
sito haberi nequeat, ultima diuisoris sub penultima diui-
dendi locanda est: quibus sic ordinatis, perpende quoties
ultima diuisoris in ultima diuidēdi, aut in toto numero
supraposito haberi poterit. Ea tamē lege ut reliquæ di-
uisoris figure, in numero diuidēdo supraposito etiā to-
ties cōtineantur: eū numerū quotientē ad dextrā post-
posita semicirculari uirgula seorsum pones. Quo facto
multiplica quotientē in singulas figuras diuisoris sigilla-
tim, incipiendo à prima diuisoris, & productū ex mul-
tiplicatione, à diuidendo supraposito subtrahere, cancella-
tis deinde diuidēdi figuris similiter & diuisoris quod

reliquum fuerit, debito ordine supra figuras diuidendi
iam cancellatas reponito. Deinde transferatur ulterius
totus diuisor uersus dextrā, ita quod quelibet diuisoris
figura uno tantum loco propinquior sit dextrā, quam
antea. Et queratur nouus quotiens modo iā dicto, prio-
ri quotienti præponendus. At si diuisor maior fuerit di-
uidendo supraposito, ita quod quotiens in eo haberi ne-
queat. loco quotienti scribe 0 iterumq; totus diuisor
per unum locum promoueatur. nec cessabis sic operari,
donec prima diuisoris figura sub prima diuidendi loca-
ta, ab ea subtracta fuerit: quicquid autem remanserit post
totam subtractionem factam, per modum fractionis ante
quotientis figuras cum suppone totius diuisoris est scri-
bendum. Item si residuum diuidendi maius diuisore fuerit,
scias te male operatum esse, nec quotientem satis extendisse.
Insuper diuisor (quamuis sepius in diuidendo aliquādo
cōtineatur) nunquam plus nonies accipi debet.

¶ Appendix 1. Si numerus quispiam per 10 diuiden-
dus est, primam figuram per uirgulam abscidito: si per
centum, duas: si per mille, tres: et relictum pro quotien-
te semper reseruato.

¶ Appendix 2. Si in diuisoris principio una aut plu-
res notæ circulares ponantur, eas sub primas diuiden-
di figuras scribes: diuisionemq; per figuras tantum sig-
nificatiuas absolue. Quicquid autem supra figuras cir-
culares ponitur, facta diuisione redundabit.

B 2 Appen

¶ Appendix 3. Si numerus diuidentus pariter & diuisor, figuras nihili in fronte habuerint, eas tanquam diuisioni nihil deseruientes, per uirgulam hac lege abscindes, ut quot à numero diuidendo 0 abscideris, tot etiā à diuifore sunt auferendæ.

¶ Diuisionis usum sequenti exemplo cognoscas. Parēs 7 68 6 aureos tribus liberis ex testamento reliquit: et quantum singulis cedit ambigitur. Diuide, 7 686 per 3. & prouenient 2 5 62

Aliud exemplum ubi diuisor est duarum figurarum.

$$\begin{array}{r} 4 \ 3 \ 6 \ 4 \\ 2 \ 3 \text{ quoties } 1 \ 8 \ 8 \ 4 \text{ Item } 3 \ 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \ 9 \ 4 \ 2 \\ 3 \ 4 \end{array} \quad \text{(quo: 265)} \\ 23$$

Exemplum ubi diuisor est plurium figurarum.

$$\begin{array}{r} 7 \ 2 \ 8 \ 9 \ 8 \\ 3 \ 6 \ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \ 7 \ 8 \\ 3 \ 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \ 8 \ 5 \ 6 \ 4 \\ 3 \ 2 \ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{quo: 202} \\ \text{quo: 308} \end{array}$$

1 quotientem diuiforis inuestigare.
 tria in diui 2 quotientē i oēs diuiforis figuras ducere
 fore seruāda 3 productum multiplicatiōis ex diuidendo subtrahere.

¶ Probatio. Subtractis 9 ex diuifore & quotiente sigillatim, summas relictas in se inuicem ducito: & producto adde probam relictā ex diuisione si forte fuerit Ab hoc

hoc producto etiam 9 abijcito: & relictum residuo di-
uidendi post nouenariam abiectionem respondebit.

¶ Duplationem quæ nihil aliud est quam per 2 multi-
plicatio, & diuisionem per 2 diuisio, consulto hic præ-
terco.



SECUNDA PARS DE FRACTIONIBVS VVLGARI BVS ET PHYSICIS



Ratio est alicuius integri in suas partes
diuisio. cuius membra in fractionibus uul-
garibus, Minutia (quia quodlibet eorū mi-
nus est toto. In fractionibus physicis minu-
ta solent nuncupari.

¶ Partium numeri quedam aliquota dicitur: quæ ali-
quoties sumpta ipsum totum exacte dimetitur, ut 12 ha-
bet 4 partes aliquotas seu dimetientes scilicet 2. 3. 4
& 6. Alia pars constitutiua appellatur, quæ cum
alia parte ipsum totū restituit, ut 4 & 5. 9 simul men-
surant: quod neutra seorsum sumpta facere poterit.

¶ Sunt & numeri partium, alia duo genera: alia imme-
diate numerum aliquem diuidunt: appellanturq; minu-
tia seu fractiones simplices: & harum quælibet, duabus:

B 3 tantum

tantum figuris, quarū una alteri directe interiecta ut
gula supponitur: notari solet, ut

$$\frac{2}{3} \text{ duæ tertiæ} \quad \frac{3}{4} \text{ tres quar.} \quad \frac{4}{5} \text{ nūcratores.} \quad \text{denoiatores}$$

Alie sunt quæ nō statim ipsum totum, sed alicuius tan-
tum totius partem diuidunt: quæ partes partium, minu-
tiæ minutiarum, uel fractiones fractionum nuncupan-
tur: scribunturq; non duabus tantum ut priores sed plu-
ribus figuris Vt

$$\frac{2}{3} \text{ ex } \frac{3}{4} \text{ uel } \frac{5}{8} \text{ ex } \frac{3}{5} \quad \begin{array}{l} \text{numcratores} \\ \text{denominatores} \end{array}$$

Harum omnium fractionum, inferior numerus de-
nominator dicitur: quoniam partes integri denominat,
hoc est in quas partes totum aliquod diuisum est indi-
cat. Superior uero numerator appellatur, quia integri
propositi partes numerat, Vt cum dico, habeo duas ter-
tias unius floreni, denominator .s. 3 indicat flore: in tres
partes esse diuisum: sed numerator puta 2 tantum duas
ex illis tribus partibus me habere ostendit.

Fractionis ualorem cognoscere

Si numerator denominatorem æquauerit fractionē
exacte integrum scias continere: ut 4 quarta. At si nu-
merator denominatore maior fuerit, fractio integrū

tot partibus superat, quot unitatibus numerator deno-
minatorem excedit ut 5 quartæ.

¶ Si uero numerator denominatore uincitur fractio
ab integro tot partibus distabit, quot numerator a de-
nominatore unitatibus superatur, ut 2 tertiæ

Propositæ fractionis continentiam in suo integro inuestigare

In primis cuius rei ualor fractionis queritur atten-
das ut esto quantum faciunt duæ tertiæ unius flore. in
moneta Danica scire desideras. Resolue unum flo. in mi-
norem monetã, puta solidos, albos uel denarios ut in Da-
nia flo. 40 ualeat solidos. solidus tres albos: & albus 4
denarios: ita cum alijs monetis agendum est. Quo facto
multiplica numeratorem fractionis, in numerũ in quẽ
integrũ resoluiſti ut hic in 40 solidos: & prouenient
80: quæ per denominatorem scz 3 diuide & habebis in
quotiente 26 solidos, restant autem facta diuisione 2 sz
quos in albos resolue & erunt 6 albi per 3 diuidendi, fa-
ciunt itaq; duæ tertiæ unius flo. 26. sz & duos albos ad
hunc etiam modum aliæ monetæ sunt resoluendæ.

¶ Integri minoris numerus propositus, quo
ta pars in maiori sit integro cognoscere.

Vt si 12 albi, quam partem seu fractionem in flo. con-
stituunt scire cupias. Resolue floren. in albos erunt

B. 4

albi 120 quibus suprascribe tanquam numeratorem, numerum propositum, scilicet 12. Deinde numeratorem cum suo denominatore ad minimos numeros redige & habebis fractionem quasitam sc3 unam decimam

¶ Notabis insuper hæc tria fractionum fracta ad fractiones simplices reducere. Partes querere & multiplicare in fractionibus eandem habent praxim, ideo simul ea expediā.

Fractionum fracta ad fractiones simplices reducere.

Quoties minutia minutiarum occurrerit, ante omnia ad fractiones simplices sunt reducendæ.

¶ Regula. Si duo tantum numeratores & totidem denominatores fuerint. Duc unum numeratorem in alterum & productum erit numerator simplex. Similiter unum denominatorem in alterum multiplicato & resultat denominator fractionis simplicis ut

$$\frac{2}{3} \text{ ex } \frac{3}{4} \text{ facit } \frac{6}{12} \text{ uel } \frac{1}{2} \text{ unam medietatem}$$

¶ Secunda regula. si denominatores & nūeratores plures fuerint, multiplica primum numeratorem in secundum, & productum in tertium, & sic deinceps: ultimū productum huius, erit numerator simplex: Eodem mō cum denominatoribus est agendum, ut

$$\frac{3}{4} \text{ ex } \frac{4}{5} \text{ ex } \frac{3}{4} \text{ unius flo. facit } \frac{24}{12 \text{ } 3} \text{ } 80$$

Partes quærere.

¶ Numeri, quorum partes in doctrina fractionũ quærimus, trifariam se habent. Aut enim quærimus partes alicuius integri tantum, aut integri habentis fractionẽ annexam, aut numeri fracti. Si igitur numeri integri partes quæras, suppone integro unitatẽ, interiecta uirgula, ita fit ut integrum fractum reddatur. Postea quære partes eius iuxta regulam prius dictam, ut quærendo duas tertias ex 12 numeros sic ordinabis..

$$\frac{2}{5} \text{ ex } \frac{12}{1} \text{ facit } \frac{24}{5}$$

¶ Hic iterum regulam obserua, quando numerator est maior denominatore, diuidendus est numerator per denominatorem, & quotiens ab integro denominatiõem accipiet. Si autem facta diuisione aliquid remanserit, illud per modum fractionis, supra denominatorem, quotienti præpone. ¶ At si numerus integer, fractionẽ annexam habuerit, multiplica integrum in denominatorem fractionis, & producto adde priorem numeratorem fractionis, & producto adde priorem numeratorem, toti numero inde resultanti priorem denominatorem supponendo, postea quære partes secundum regulam, ut

B S quæ

querenti duas quintas ex 4 flo. & duabus tertijs unius
flo. numeri hoc pacto sunt ordinandi.

$$\frac{2}{5} \text{ ex } 4 \frac{2}{3} \text{ resoluc } \frac{14}{3} \text{ facit } \frac{28}{15}$$

Porro numeri fracti partē querere, nō est aliud quā
minutiarum minutias ad fractiones simplices reducere
de quibus est paulo ante dictum.

De multiplicatione.

In multiplicatione omnia iam dicta observato, fran-
gendo scilicet integrum si adfuerit: & integrum cum
fracto resoluendo. Dein multiplica unū nūeratorē per
aliū: & similiter denominatores in se inuicem ducito
hec duo producta alternatim scribito, & facta est mul-
tiplicatio, ut

$$\frac{2}{3} \text{ per } \frac{9}{5} \text{ facit } \frac{18}{15} \text{ minores } \frac{1}{15}$$

¶ Appendix I. In tribus iam dictis. Si unus superiorū
numeratorū, & inferior ei oppositus, eandem partem
dimetientem haberint, fac utrunq; minorem diuidens
per partem suam dimetientem, & erit inter
quotientes similis proportio ut prius, ut multiplicādis.

$$\frac{24}{25} \text{ per } \frac{5}{6} \text{ fiunt minores per } 6 \text{ & } 5$$

14
¶ Appendix 2. ut cognoscas quando duo numeri pro-
positi per aliquam partem eorum minores fieri poterit,
Diuidatur maior eorū per minorem, & rursus minor
per residuum maioris, ita continuādo, ut semper ponas
proximum diuisorem superne, & residuum numeri di-
uidendi inferne. Quod si ad unitatem talis diuisio per-
uenerit, scias propositos numeros esse contra se primos
hoc est nullam habere partem cōmunicantem, per quā
ambo minores fieri poterint. Si uero tandem ad nume-
rum aliquem deuenieris, qui diuidendum penitus tollit:
is est communis mēsurā utriusq; numeri propositi. Hec
regula omni diuisioni deseruit. Exemplum. 16 duodeci-
ma, diuidas 16 per 12, restant 4. per 4 rursus 12 diui-
das, & quia 4 tollunt 12. erunt 4 communis mensura
utriusq; numeri, scilicet 16 & 12.

¶ Item 13 nona non habent numerum communē, quia
in tali diuisione mox peruenitur ad unitatem. Item si
ambo numeri propositi pares fuerint. binarius utrunq;
semper potest dimetiri.

¶ De reductione fractionum uulgarium.

¶ Hec tria, additio, subtractio, & diuisio, etiam ean-
dem habent ferē expeditionem, ita, ut prāter oīm prā-
dictorum obseruationem, opus est etiam diuersarū de-
nominationum fracta, ad eandem denominationem re-
ducere; de qua reductione tales dantur regulæ.

¶ Prima. Propositis duabus diuersarum denominationū fractionibus, multiplica per crucem numeratorem primi in denominatorem secundi, & ediuerso numeratorem secundi, in denominatorem primi: ex tali multiplicatione prodibunt noui numeratores. Deinde denominatorem unius in denominatorem alterius ducito, & productum suppone utriq; numeratori, ut

$$\frac{3}{5} \text{ \& } \frac{4}{7} \text{ reducti stabunt sic } \frac{20}{35} \text{ \& } \frac{21}{35}$$

¶ Secunda. Si plures fuerint reducendae fractiones. Multiplica primum denominatorem per secundum, et productum per tertium: hoc productum per quartum, &c. ultimum productum erit communis denominator. Postea multiplica singulos numeratores, in communem denominatorem, & productum diuide per priorem denominatorem eiusdem numeratoris, & quotiens erit numerator fractionis scribendus supra numeratorem quem multiplicasti. Exemplum

$$\frac{1}{2} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{5}{6}$$

Hic priusquam reducas. nota Regulam. Propositis fractionibus ad eandem denominationem reducendis. Si denominator unius fractionis, est pars dimetiens alterius denominatoris, ratione totius partem illam seu paro

tes præterito, & reliquos denominatores iuxta regulam
informationem multiplica: ut in exemplo proposito 2
& 4. Item 3 & 6, sunt numeri cōmunicantes: Præter
tis igitur 2, propter 4: & 3, propter 6: Multiplica 4
in 3, & productum in 6: facta operatione hæc erit dis
positio.

30. 40. 45. 48. 50

120

¶ **Alia regula.** Si minor denominator, est pars dimeti
ens maioris, multiplica minoris numeratorem per quo
tientem sui denominatoris, & productū pone loco prio
ris numeratoris, maiorem denominatorem utriq; nume
ratori subscribendo, ut duæ tertiæ, & quatuor nonæ,
3 in 9 habes ter, multiplica igitur 2 per 3 proueniunt
6. quæ scribes in loco prioris numeratoris, priore de
leto.

¶ **Tertia.** Duabus diuersarum denominationū fractio
nibus propositis, si utra earum maior fuerit cupias cog
noscere, ubi eas ad eandem denominationem reduxeris,
maior numerator, maiorem fractionem indicabit, ex
quo si minorem detraxeris, excessus maioris supra mi
norem facile apparebit, ut

$$\frac{3}{4} \quad \frac{4}{3} \quad \text{reducti} \quad \frac{9}{12} \quad \frac{16}{12} \quad \text{excessus} \quad \frac{7}{12}$$

De additione

Addas numeratores: & producto subscribe denominatorem communem. ut

$$\frac{3}{5} \text{ ad } 5 \text{ fac. } \frac{4}{5} \text{ Itē } \frac{7}{5} \text{ ad } 3 \text{ fa. } \frac{2}{3} \text{ ad } 3 \text{ fa. } \frac{4}{3} \text{ ad } 3 \text{ fa. } \frac{6}{3} \text{ duointegra}$$

De subtractione

Subtrahatur minor numerator à maiore, & relictō suppone denominatorem communem, ut

$$\frac{2}{5} \text{ a } \frac{4}{3} \text{ restāt } \frac{2}{3} \text{ Itē } \frac{3}{7} \text{ a } \frac{5}{7} \text{ rest } \frac{2}{7}$$

De multiplicatione

In multiplicatione non est opus reductione, ut prius dictum est. Sed multiplica numeratores inter se, similiter & denominatores.

De diuisione.

¶ Recieto post reductionem, si ea opus fuerit, denomi-
natore communi, subscribe numero diuillendo numera-
torem alterius fractionis, non attendendo, utra fractio
num maior fuerit. Vt

$$\frac{5}{7} \text{ per } 7 \text{ fa. } \frac{3}{3} \quad \frac{2}{3} \text{ Item } 6 \text{ per } 6 \text{ fa. } \frac{4}{3} \quad \frac{3}{3} \quad \frac{4}{3} \quad \frac{1}{3}$$

De duplacione.

¶ Dupla numeratorem denominatore non uariato, aut
numeratore inuariato. denominatorem mediato, ut si
uolueris duplare.

$$\frac{2}{4} \text{ siut } \frac{4}{4} \text{ uel } \frac{2}{2} \quad \text{¶ horll utrūq; ualet integrū}$$

De mediatione.

¶ Dupla denominatorem, uel numeratorem dimidia-
to. Vt

$$\frac{6}{4} \text{ facit } \frac{6}{8} \text{ uel } \frac{3}{4}$$

De minutijs physicis .

Minutias physicas fractiones appellamus, quibus astronomi in suis calculationibus potissimum uti consueverunt. Partiuntur enim Mathematici circulum zodiacum sicuti quemuis alium, primū in 12 partes, quas signa communia appellant. Aut in 6 quarum singulas signum physicum nuncupantur. Deinde signum commune in 30 partes: aut signum physicum in 60 partes, quas gradus nominant distribuunt: unum postea gradum in 60 minuta & minutum in 60 secunda, & secundum in 60 tertia: & deinceps & tales fractiones minuta graduum appellantur. Suut & alia minuta temporis appellata, quæ dierum & anni ratione quibus tempora metimur considerantur. Secatur enim annus in 12 menses & mensis in dies: dies in horas: & quelibet hora in 60 minuta horæ, seu temporis.

De reductione minutarum physicarum

Reductio in minutijs physicis est integri aut maioris fractionis in minorem, aut minoris in maiorem aut integrum commutatio. Integræ hic signa, gradus, menses, dies & horas intelligere oportet. De hac reductione due dantur regulæ.

¶ Prior. Si signa physica ad gradus uolueris reducere

17
multiplica signorum numerum in 60. uel si signa com-
munia fuerint in 30: & prouenient in quotiente gra-
dus. Postea si opus fuerit, multiplica signa in 60: & pro-
uenient minuta. Ex minutis autem, eodem modo secun-
da procreabis.

Altera regula. Si minores fractiones ad maiores, uel
integra reducenda fuerint: ut tertia ad secunda, secun-
da ad minuta, &c. minorem fractionem per 60 diuidas:
& erit in quotiente proxima fractio maior, ut si tertia
diuiseris quotiens erit numerus secundorum, & sic de
alijs.

De additione

Numeros seu minutias addendas, sicut in integris di-
ctum est locato: ita quod signa signis, gradus gradibus
& fractiones eiusdem denominationis sibi ex diametro
respondeant. Deinde more integrorum addas, tertia ter-
tijs: secunda secundis, &c. Quoties autem ex tali con-
seruatione sexagenaria summa excreuerit, ea deleta
unitatem figure sequenti addas. Cum uero ad signa com-
munia deuenieris, quicquid ultra 12 signa fuerit, abijci-
to: Ad hunc etiam modum in minutijs temporum est pro-
cedendum.

De subtractione.

Cordinatis numeris, ut in additione dictum est, sub-
trahe

trahere fractiones eiusdem denominationis à maioribus suprapositis, & quod reliquum fuerit, lineæ interiectæ supraponito. Quod si inferior numerus à superiore subtrahi nequeat, accipe unitatem à fractione seu numero sequente proximo, quæ numero supraposito addita ualeat 60, si eam à fractione, gradibus, aut signo physico accipisti. Si uero à signo communi ualeat tantum 30.

De multiplicatione.

Circa multiplicationem in primis animaduertendū est, in fractionibus physicis, solū numeratorem scribi, denominatorem uero subintelligi semper oportere. Si enim proponantur minuta pro denominatore unitatē: si secunda binarium: si tertia ternarium semper intelliges.

¶ Prima multiplicationis regula. Si signa per gradus multiplicaueris, aut contra proueniēt gradus, & si per fractiones, signa aut ediuerso, eiusdem denominationis fractiones proueniunt. ut 10 signa per 20 gradus: producentur 200 gradus. Item 10 signa, per 20 minuta: proueniunt 200 minuta.

¶ Secunda regula. Si gradus in fractionē duxeris, aut contra: numerus productus fractionis denominationē sortiētur.

¶ Tertia. Si fractiones per fractiones multiplicaueris: habebis in producto fractionem ex utraq; fractionē

proposita compositam: ut quatuor tertia per tria secun-
da si uolueris multiplicare, scribe sic $\frac{4}{3} \frac{3}{2}$
multiplica numeratores, ut ter qua-
tuor faciunt 12, adde denominatores erunt 5. produ-
centur igitur 12 quinta ex quatuor tertijs & tribus se-
cundis.

De diuisione regulæ.

¶ Prima. Si signa per gradus aut e diuerso diuidantur,
prouenient gradus: ut 9 signa per tres gradus. erit quo-
tiens 3 gradus.

¶ Secunda. Si signa per fractiones, aut fractiones per
signa diuidantur, in quotiente eiusdem denominationis
fractio producet, ut per 3 signa 9 secunda facit tria
secunda.


¶ Tertia. Si gradus per fractiones diuiseris uel con-
tra, quotiens a fractione denominabitur.

¶ Quarta. Si fractiones per alias diuersarum denomi-
nationum diuidantur: maiorem numeratorem per mi-
norem diuidas, & erit diuisionis quotiens nūerator que-
situs. Subtrahatur deinde minor denominator a maio-
re & residuum erit denominator quem optasti, ut diui-
denda sunt 8 tertia, per quatuor secunda: habebis in quo-
tiente duo minuta.

¶ Quinta regula prædictis omnibus de seruiēs. Quando facta diuisione aliquid remanserit: illud in 60 est multiplicandum, & productum per diuisorem priorem diuidendum, huius diuisionis secundariæ quotiens, a fractione proxima subtiliore seu minore denominationem accipiet, ut 15 gradus per 7 tertia erit quotiens 2 tertia, octo quarta 34 quinta & restant adhuc 2 quæ ulterius diuidere non est opus, quia quando aliquod residuum primo residuo inter diuidendum equale prouenerit, nihil proficeres ulterius diuidendo, quia per circuitum semper priores numeri absq; cessatione redirent.

¶ Sexta. Si facta multiplicatione primi residui in 60, diuisor forte in diuidendo haberi nequeat totum productum ex priori multiplicatione rursus per 60 multiplicato, hoc secundum productum per diuisorẽ priorem diuidas, & quotiens denominationẽ minoris fractionis una interiecta fractione assumet.

17



TERTIA PARS DE REGVLIS QVIBVSDAM.

Prima regula, Ordinatis 4 numeris sic se habentibus, ut quæ est proportio tertij ad quartum eadem est primi ad secundū: Consequens est, ut quæ est proportio secundi ad quartum, eadem est primi ad tertium, & contra: ut 6. 2. 12. 4

¶ Secunda regula. Ordinatis ad formam prioris regule 4 numeris. Quod sit ex multiplicatione primi in quartum, æquum est illi, quod prouenit ex ductu secundi in tertium.

¶ Tertia Regula. Si duo numeri inter se multiplicentur, & productum per unum eorum diuidatur, quotiēs diuisionis alterum manifestabit: Hinc sequitur quarta regula, quæ uulgo regula de tri cognominata est. Quia ex tribus numeris notis, quartus ignotus inuestigatur.

Regula de tri in integris.

Propositis, iuxta primæ regule formulam, tribus numeris, Multiplica secundum per tertium, & produ-

¶ Tum per primum diuide, quotiens quartum numerum reuelabit. Ratio regulæ. Per secundam regulam.

Dem prouenit ex ductu secūdi numeri in tertium, quod ex primo in quartum ducto proueniret. Ergo, per tertiam regulam, si multiplicares primum per quartum, & productum per primum diuideres, in quotiente idem quartus proueniret. Nunc uero, quia quartus numerus ignotus est, nō potest sciri, quis numerus ex ductu primi in quartum proueniet: Sed quia idem numerus prouenit ex ductu secundi in tertium, qui ex ductu primi in quartum, per secundam regulam proueniret. Hunc ergo numerum productum per primum diuide, & per tertiam regulam quotiens quartum numerum manifestabit.

¶ Operatio Regulæ, Numerus, de quo queritur, tertium locum obtinebit. Numerus uero, qui cum numero questionis re ipsa conuenit, primum. Numerus autem, denotans rem diuersam a re proposita in questione, medium locum sortietur. Exemplum

Rex Danorum pro mensurno stipendio dat uni equiti 10 aureos, quot dabit 6000 equitum, multiplica tertium per secundum & productum est 60000, qui numerus erit quotiens, quia unitas non diuidit.

Aliud exemplum, pro annuis sumptibus Colonie 24 aurei expenduntur, quot 16 hebdomadibus ueniunt expendendi. Resolue annum in hebdomadas (quia numerus primus tertio respondere debet) & dic per regu-

20
lam 52 hebdomadibus. 24 aurei penduntur, quot 16 hebdomadibus sunt expendendi, Multiplica 24 per 16. proueniunt 384, quæ per 52 diuidito, & proueniunt in quotiente 7 aurei: restant adhuc 20 aurei: quos redigas in minorem monetam, puta solidos: & numerum prouenientem rursus per 52 diuidas, & quotientem, 7 aureis prius notatis, addas. Quod si adhuc quicquam remanserit, illud in minorem etiam monetam partiatis, quousque ad minimam monetam perueneris, & quicquid prouenerit, quotienti primo addendum est, tale quotientis, quartum numerum indicabit: qui semper numero secundo loco posito re ipsa consonabit. Erit ergo summa, per 16 hebdomadas expendenda, 7 floren. 15 ss. alb. restant 32 denar. per 52 diuidendi: quos si placet, pone ad formam fractionis, quia diuidi non possunt.

¶ Appendix. Propositis tribus numeris, ut dictum est Si primus & secundus, aut primus & tertius, partem communem dimetientem habuerint, per eam ambos minores facias, ut prius dictum est: & inuenies minori negotio quartum numerum quesitum. ut 24 ulnæ panni 6 floren: comparantur, quanti uenduntur 16 ulnæ.

Hic uides 24 & 16 habere partem eandem scilicet 4 igitur loco 24 pone 6, & loco 16, 4: & dic per regulam. 6 ulnæ uenduntur 6 floren: quanti 4.

Item habent partem

C 4

aliam scilicet 8. Nam 8 habes in 24 ter, & in 16 bis,
dicendum igitur. 3 ulnæ uenduntur 6 flo: quanti 2.

¶ Appendix 2. Poteris etiam absq; multiplicatione,
modo proportionis rationem tenueris, quartum nume-
rum inuestigare. Propositis enim tribus numeris, iuxta
regulæ præscriptum, si noueris quæ est proportio pri-
mi ad secundum, eandem tertij ad quartum esse debere,
ex prima regula didicisti, ut in proximo exemplo faci-
le est demonstrare.

¶ Item ex eadem regula etiam percepisti eam propor-
tionem inter secundum & quartum, quæ est inter pri-
mum & tertium, esse debere.

Regula de tri in fractionibus.

Hic in primis eorū, quæ de fractionibus dicta sunt
meminisse oportet, frangendo scilicet integrum si affu-
erit, & integrum fracto annexum resoluendo, & habe-
bis tres numeratores & totidem denominatores: in qui-
bus iuxta formam regulæ de tri in integris proceden-
dum est. multiplicando tamē ac diuidendo sicut in fra-
ctionibus explicatum est.

Operatio regulæ talis est.

Multiplica primum denominatorem in secundum
numeratorem: & productum in tertium numeratorem:

ultimum productum erit numerus diuidentus, & uocabitur hic numerus superior. Postea ducas primum numeratorem in secundum denominatorem, & hoc productum in tertium denominatorem. Vltimū productū erit diuisor, uocabiturque numerus inferior. Vt autem oculis rem rem subiiciam, hoc schema multiplicationis accipito.

Numerus diuisor o o o superior
 Schema multipl. X
 Nūerus diuidēdus o o o inferior

Schema multipl.

Nūcrus diuidēdus o o o inferior

Postremo numero diuidendo diuiforem fuppone, & ut diuifionis ratio exigit diuide, quotiens quartum numerum quefuitum indicabit. Exemplum. Emi 9 ulnas panni tribus flor: quanti uenit una ulna & femis. Refolue integrum tertio loco pofitum, reliquis duobus fupposita unitate, & ftabunt in regula hoc modo

$$\frac{9}{1} \quad \frac{3}{1} \quad \frac{3}{2} \quad \text{quotiens} \quad \frac{9}{18}$$

Habebis in quotiente 20 sz . quod apparebit si nouem
decimas octauas ad minimos numeros reduxeris. Item
tres quartæ unius ulnæ pro 21 sz . quanti duæ quartæ,
quotiens est. 14 sz .

¶ Appendix. Quoties duo numeri in hac regula, unus

in superiori ordine, & alter in inferiori, possunt per aliquem numerum utrunq; metientē minores fieri, hoc fac, & erit facilior operatio. Exemplum. Emi 16 ulnas & unam quartam 45 aureis. quanti constant 5 octauæ unius ulnæ, facta resolutione, stabunt hoc modo.

65	4	55	superior	15	45	1
	X				X	
4	1	8	inferior	1	1	2

minores

Hic uides 4 quæ sunt in superiori ordine & 8 inferioris ordinis, per 4 minores fieri posse, & 65 inferioris ordinis & 5 superioris per 5. Operare deniq; secundū regulam, & inuenies 45 pro numero diuidendo & 26 pro diuifore. In quotiente autem habebis unum flo. 29. ss. 2. den. & 10 decimatertie unius denarij.

Probatio regulę de tri

Commuta ordinem numerorum regulę, ita ut tertium numerum primo loco, & primum postremo, quotiente in medio manente: statuas, Et si per operationem huius regulę, numerus prius in medio locatus, in quotientem redierit, bene operatus es. Talem operationem nonnulli regulam de tri conuersam solent appellare.

De regula societatis.

Societatem hic appellamus, quando plures negotiatores diuersas nummorum summas in unam, lucri grā conferunt, ut sint tres mercatores, quorū primus 300 aureos, secundus 400, & tertius 500 sigillatim in unā summam contulerunt, & nummis simul collatis, 160 aureos negotiando lucrati sunt. Nunc quæritur, quantum lucri singulis, secundum ratam impositæ pecuniæ summam, cedere debeat, hoc exemplū & similia iuxta regulæ de tri formam hoc pacto expedies. Primo singulorum pecunias in unū collectas, loco primi numeri statues: secundo loco lucrum commune, tertio autem singulorum pecuniam sigillatim locato, ut in dicto exemplo omnium summa est 1200. lucrum commune, 160. Dic igitur per regulam de tri, 1200 flo, lucrantur 160 flo. quantum lucri cedit florenis 300. & sic de alijs. Multiplica 160. per 300: prouenient 48000. hunc numerum per 1200 diuidito, & erit quotiēs: 40 floren. Postea dic: 1200 lucrantur 160 aureos, quantum lucrantur 400. & procedas eodem modo. Sequitur operatio totius exempli.

summa	1200	lucrum	160		
om.		300	400	500	
			400	55	3
			500	66	2
				3	

flor.

De Regula falsi siue augmenti & decrementi.

Falsi regulam appellant arithmetici, non quod falsum proponit, aut inducit: sed quia ex duobus numeris falsis, hoc est ad placitum sumptis, numerus uerus quæ situs inuestigatur. Hæc omniū regularum excepta regula Algebra optima est, & quicquid per primam Algebra equationem inuenitur etiam hac poteris regula inuestigare

De regula autem Algebra seu Coss extat libellus optimus, à Christophoro Rodolpho editus, qui meo iudicio inter omnes qui de numeris germanice scripserunt primatē obtinet cuius etiā opera in hoc libello cōtexendo nonnihil usus sum. Est enim benignum, ut inquit Plinius) & plenum ingenui pudoris, fateri per quos profeceris. Sed priusquam hanc regulam aggrediar: exemplū illi conformæ proponam. Quidam mercator certa quadam pecuniarum summa negotiari cœpit, & mox tantum lucratus est quāta erat pecunia prius habita: ex eo autem lucro unum flo. pro sumptibus expendit: & pecunia reliqua tantum rursus lucratus est, quātum prius habuit: ex ea tamen pecunia duos flor. in sumptus expendit. Tertio negotiando totam summam iterū ad duplum eius adauxit, & tres florenos pro uectura & reliquis soluendis expendit. Postremo lucrum cum summa

ta

qua negotiari coepit, supputans: decem tantū florenos
 superesse comperit. Nūc quæritur quanta erat nūmo-
 rum summa, quibus primum mercari coepit. Pro huius
 & similium enigmatū dissolutione, propone tibi duos
 numeros, quoscunq; uolueris: quibus exemplo pro-
 posito applicatis, uide an numerorum acceptorum u-
 terque, numerum in quæstione positum superet, aut ab
 eo deficiet, aut unus, eo maior, alter minor fuerit: iuxta
 hanc diuisionem duas pono regulas

¶ Prior si ambo numeri abundauerint, uel defecerint,
 aufer minorem excessum uel defectum à maiore, reli-
 ctus numerus pro diuifore seruandus est. Deinde uter-
 q; numerus ad placitum iam sumptus, in alterius men-
 dadium, hoc est excessum uel defectum ducatur, horum
 productorum minus à maiore subtrahatur, diuidaturq;
 reliquum per diuiforem prius reseruatum, & quoties
 numerum quæsitum ostendit

¶ Altera regula. Si numerorum assumptorum unus à
 numero quæsito defecerit, alter uero ipsum superaue-
 rit: numerus deficiens, numero excedenti adiectus: pro
 diuifore reponatur, quo facto, uterq; numerorum acce-
 ptorum in alterius mendadium ut prius dictum est ducatur:
 & iunctis productis, diuidatur aggregatum per di-
 uiforem prius repositum, & quotiens numerum quæsi-
 tum manifestabit. Exempli propositi, & prioris regu-
 le quo ad primam partem declaratio. Subijciamus in
 primis, negotiatorem illum, 4 flo. ab initio habuisse: due

pla 4 erunt 8, ab 8 subtrahere unum, remanent 7, dupla
 7, erunt 14: a quibus subtrahere 2: relinquuntur 12: qui-
 bus duplatis erunt 24: ab his remouere 3: restant 21. cū
 tantum 10 superesse deberent, uidetur ergo hunc nume-
 rum 4, in 11 mentiri. erat igitur hic numerus quatuor
 maior numero quesito. Queratur nūc alter numerus:
 ut esto sit 5: dupla 5, erunt 10: a quibus subtrahere unū,
 restant 9. quibus duplatis erunt 18: ab his aufer 2. re-
 manent 16. dupla 16, erunt 32: ab his remouere 3, restāt
 29. mentitur ergo hic numerus in 19. quia tantum 10
 esse deberēt. Hic itaq; cernis ambos numeros acceptos,
 maiores fuisse numero pecuniarum, quas negotiator in
 principio habuit. Scribe igitur eos hoc pacto

$$\begin{array}{r}
 4 \text{ plus } 11 \text{ diuisor } 8, \text{ quotiens, } 2 \frac{5}{8} \\
 5 \text{ plus } 19
 \end{array}$$

Operare secundum priorem regulam. Subtrahendo 11
 a 19: restant 8 diuisor, postea multiplica 11 per 5. erūt
 55. etiam duc 4 in 19, erunt 76: Subtrahet tandem 55 a
 76 relinquuntur 21. Diuide itaq; 21 per 8, erit quo-
 tiens 2 et numerus quesitus 5 et 5 octaua.

Vbi ambo numerorum assumptorum minores sunt ex-
 emplum. Parens liberorum suorum primo, in testamen-
 to certam pecuniam, nobis tamen ignotam legauit. Se-
 cundo quadruplum prioris summae, cum uno floren:

27

tertio, triplam secundi cum tribus flor. ij numeri coe-
aceruati. 56 floren. fecerunt. queritur nunc quantum
singulis legatum est. fac patrem primo unum flor. le-
gasse. tunc secundus 5. & tertius 18 floren. haberet: ij
simul collecti 24 tantū constituunt. deberent autē esse
56. deficit ergo hic numerus in 32. Pro secundo nume-
ro pone patrem primo filio duos floren. legasse, tunc
secundo 9, & tertio, 30 cederent: quibus in unum colle-
ctis, 41 constituunt, quum tamen 56 esse deberent. Defi-
cit itaq; hic numerus in 15. pone igitur sic numeros. 1
minus 32 & 2 minus 15.

$\frac{15}{2}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{10}{40}$
17	17	17

Diuisor 17. primus secūd. 12 ter 40

¶ Posterioris regulæ exemplum paterfamilias labo-
ratores aliquot in laborem diurnum conduxit, expen-
densq; pecuniam suam dixit. Si singulis 7 albos dede-
ro, supererunt mihi adhuc 30 albi. Si uero 9 singulis
numerauero deerunt mihi 30 nunc de laboratorum nu-
mero & pecuniarum summa queritur. Pona-
mus primo laboratores 20 fuisse: quibus sin-

gulis si 7 aureos dederit, erit summa: 140. his adde, 30
quia tantum superesse deberet, & cresceret summa ad
170. at si ex hac summa singulis 9 dederit, 10 tantum
deficerent, quum tamen 30 deesse deberet, quare hic nu-
merus in 20 mentitur. Ponamus secundo loco laborato-
res 40 fuisse: quibus singulis, si 7 albos dederit, erit
summa 280: quibus adde 30, erunt 310. Hunc numerum
si per 9 partiri uolueris deerunt 50: sed 30 tantum de-
ficere debeant. Mentitur ergo hic numerus etiam in 20
ordo operationis.

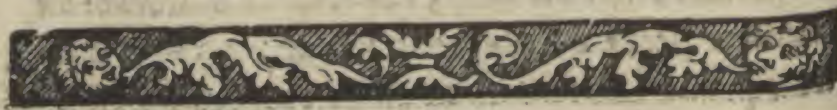
20 minus 20

diuisor 40 diuidendus 1200 quo 30

40 plus 20

Hec operatio fiet secundum posterioris regule formam
Probatio exemplorum facilis est si ea formae quaestiois
recte applicueris.

Finis Tertij partis.



30
ad
um
nu
ato
rit
rū
de
20

25

SEQVITVR QVARTA
PARS DE PROGRESSEDIONE
Et radicum extractione.



Progressio est plurium numerorum secundum æquales excessus, aut proportionales, sumptorum in unam summam collectio. Ex hac diffinitione duplicem progressionem, arithmeticam scilicet et geometricam elicimus.

30
mā
iōis

¶ Arithmetica progressio est plurium numerorum, eodem excessu sese exuperantium, in unam summam collectio: ut 1. 2. 3. 4. 5. quæ simul collecta, 15 faciunt. hic quilibet numerus præcedens, unitate duntaxat sequentem superat.

¶ Geometrica progressio: est plurium numerorum secundum æquales proportionales sumptorum in unam summam coaceruatio, ut 2. 4. 8. 16. in his numeris, non est æqualitas excessuum: sed proportionis. nā quilibet præcedens ad sequentem habet proportionem duplam. Item 4. 6. 9. hic est proportio sesquialtera.

¶ Regula de arithmetica progressionem. Propositis numeris, arithmetica ratione constitutis, primum quot sunt numerorum figure perpende: deinde primam figure

D

$4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 10 \cdot 12 \cdot 14$ In talibus autem ex-
 ram ultimæ adde, & eius producti medietatem, in nuo-
 merum figurarum: aut numerum productum, in medietate
 tem numeri figurarum ducito. (Semper enim si nume-
 rus figurarum par fuerit, numerus productus ex addi-
 tione primæ figuræ ad ultimam, erit impar: & ediuera-
 so): & numerus proueniens, summam progressionis in-
 dicabit exemplum. 1234567 . ecce hic, 7 figuras, ad-
 de primam postremo, erunt 8, huius medietatem scilicet
 4, in 7 ducito: erunt 28. summa scilicet totius progres-
 sionis. Exemplum ubi numerus productus est impar
 369121518 . adde 3, 18 erunt 21, numerus figurarum
 est 6: multiplica igitur, 21 per 3, scilicet medietatem
 numerorum progressionis, prouenient 63 summa qua-
 sita.

¶ Regula de progressionem geometrica: seu proportio
 nali. Multiplica maximum numerum, per eum à quo
 proposita proportio denominatur. ut per 2, si propor-
 tio dupla, per 3, si proportio tripla fuerit: & à tali pro-
 ducto, aufer minimum numerum. Deinde a numero à
 quo proportio nomen sortita est, unitatem subtrahere:
 & per reliquum, numerum post ablationem minimi nu-
 meri, relictum diuide, quoties summam quaesitam osten-
 dit, ut 2481632 . Hic est proportio dupla, a binario
 denominata: multiplica igitur 32 per 2, prouenient 64
 hinc subtrahere 2, restant 62, numerus quaesitus, subtra-
 ctam namque unitatem a binario relinquitur unitas, quæ neque
 multiplicat neque diuidit. Item $3 \cdot 9 \cdot 27 \cdot 81 \cdot 243 \cdot 729 \cdot 2187$.

¶ Radicem quadratam extrahere, est numerum inuenire: qui in se ductus, totum numerum propositum, aut quanto uicinius fieri poterit cōstituit. Proposito igitur numero cuius radicem quadratam quæris, primæ figuræ, cum reliquis impari loco inuentis apicem seu punctum suprapone, quousq; sinem numeri laeuam uersus attigeris: quo facto, sub ultimo puncto quære digitum, ad locum quotientis scribendum, qui in se ductus totū numerum ultimo puncto signatum æquet, uel quanto propinquius fieri poterit, ad eius æqualitatē accedet. Hæc particula, scz quanto propinquius fieri potest, in oī operatione extractionis radicū intelligenda cōst, quare sufficit eam semel posuisse, digitū sic inuentū, in se ducito: & productū ultimo puncto suppositū, a numero supraposito & sequente si forte fuerit subducito. reliq; uero si qd manserit, supra figuram puncto signatā aut sequentem, sicuti rō diuisionis postulat reponendū est. Postea digitū inuentū duplato: & duplatū sub figura proxia, ultimū punctū præcedēte, signato, sub duplato uero, alium quære digitum, etiā ad locum quotientis scribendū q; ductus in duplatū totū numerum duplato suprapositum, delet: & postea ductus in se ipsum numerū scđo puncto a fine signatū, eadē rōe tollat, at si talem digitū habere nequeris pone ad quotientē figurā 0, et toto quotientē duplato, productū ex duplatōe sub proxia figura

D 2 scaundū

punctum precedente scribe, procedendo ut dictum est, donec omnes figuras absolueris, & si post operationem aliquid remanserit, scies numerum propositum non fuisse quadratum, sed surdum. Exemplo facilius quam regula hanc rem intelliges, ut 1296. Si huius numeri radicem inuestigare uolueris 6 & 2, punctis signabis. Deinde sub postremo puncto scilicet 2 quere digitum qui in se ductus, 2 cum unitate sequente hoc est 12 tollere potest: & hic numerus est 3. pone itaq; 3 ad quotientem, & dicter tria sunt 9. que pone sub 2 & facta subtractione, restant 3: supra 2. deletis 12 scribenda. nunc dupla quotientem scilicet 3. & erunt 6. pone 6 sub 9. & quere alium digitum qui in 6 ductus, deleat 39 &c. talis digitus est 6, scribe ad quotientem 6: & erit totus quotiens 36, radix scilicet quadrata numeri propositi. Aliud exemplum 26896: radix est 164 Item 9162729. huius radix est. 3027.

¶ Probatio scribe quotientem seu radicem bis. postea multiplica unam radicem per aliam & producto, si qd remanserit post radicem extractam: adde, tale productum, si proposito numero equale fuerit bene operatus es: Poteris etiam per 9 probare: multiplica in se probam quotientis, & si quid remanserat producto adde, si tale productum probæ numeri propositi responderit radicem debite extractam esse scies.

De radice cubica extrahenda,

Numerus geometrica ratione trifariam configura-
tur: primo si unitates suas in longum tantum porrexe-
rit, dicitur linearis. si autem longitudini, aliud interual-
lum adieceris, dicitur superficialis, & si ijs interual-
lis duobus, tertium puta altitudinem seu crassitiem ad-
iunxeris solidum numerum constitues. Insuper in Geo-
metria, ex ductu lineæ in se, superficies nascitur, & ex
ductu superficiæ in se corpus contextitur. Ita in
aritrmetica si numerum linearem, unico in seipsum du-
ctu auxeris, numerum superficialem quadratū procrea-
bis. & si talem numerum quadratum per suam radicem
usmultiplicaueris, numerus solidus & cubicus generatur.
Præterea sicut quadratum duobus supplementis & qua-
drato altero circumscribi intelligimus, ita cubum qua-
dratis tribus, totidem radicibus & cubello circumponi
imaginamur: hinc duplationis & triplationis rationem
in radicum extractione facile poteris inuestigare.

	1	1
	2	8
	3	27
	4	64
	5	125
Radices cuborum	facit	Cubum.
	6	216
	7	343
	8	512
	9	729

Et si numeri alicuius propositi radicem cubicam extra
 here uolueris, primam figuram, quartam septimam, &
 reliqua millenarij loca punctis suprapositis signabis: ita
 ut inter quelibet duo puncta, duae figurae non signatae
 contineantur. Quo facto: sub numero ultimo puncto si
 gnato, digitum ad locum quotientis scribendum inueni
 es, qui in se ductus cubice, totum numerum ultimo pun
 cto signatum, cum numero etiam sequente (si affuerit)
 debeat, eius digiti cubum a numero iam dicto subtrahi
 to. Deinde digitum inuentum, & in loco quotientis si
 gnatum, triplato: triplati primam figuram, sub digito
 secundo puncto a fine proximo scribito. sub hoc tripla
 to, alius reperiendus est digitus, etiam ad quotientem scri
 bendus, qui una cum digito in quotiente prius posito,
 in triplatum ductus, & postea solus in productum mul
 tiplicatus, debeat totum numerum triplato supra scri
 ptum. Postremo idem digitus in se ipsum cubice ductus
 debeat numerum praecedente puncto signatum: & sic duo
 puncta expedita sunt. Si uero plura puncta fuerint: tri
 pla totum quotientem: & triplatum pone sub figura se
 quente tertium punctum a leua: sub eo duplato alium
 quere digitum ad quotientem scribendum: ut antea mon
 stratum est. at si forte, nullum digitum habere potueris,
 qui praescriptas conditiones in se habuerit, scribe ad quo
 tientem figuram 0 & rursus tripla quotientem totum,
 & triplatum scribe sub figura proxima quarto puncto
 a leua, dextram uersus progrediendo: & operare omnia


nino sicut prius dictum est, quousq; omnia puncta ab-
 solueris, & si post operationem aliquid remanserit, sci-
 as numerum propositum non fuisse cubicum sed surdū
 Exemplum 47437928. Signato punctis primū
 quartum & septimū digitos: scilicet 87 & 7: postea
 sub 7, quere digitum in locum quotientis scribendum,
 qui in se cubice ductus, 7 cum 4 sequentibus tollat: ta-
 lis digitus est 3: qui cubice in se ductus, 27 constituit.
 scribe igitur ad locum quotientis 3. & subtrahere 27 a
 47. cancellatis 47 restant 20. Postea tripla. 3. erunt
 9 scribe 9 sub 3 post præcedentem punctum: & que-
 re alium digitum etiam ad quotientem scribendum cū
 conditionibus paulo ante recitatis, talis digitus est 6.
 scribe loco quotientis ante 3: 6. & multiplica totū quo-
 tientem sc3 36 per nouem, & productū sc3 324 iterū
 per 6 adauge hoc ultimū productum sc3 1944 subscri-
 be debito ordine numeris suprapositis: & cancellatis oī-
 bus figuris, usq; ad secūdū punctū a fine remanēt, 99 de-
 inde ducas 6 in se cubice, erunt 216 hos subtrahere 997,
 relinquuntur 781, Postea totum quotientis sc3 36 tri-
 plicato. & prodibunt 108: scribe 8 sub 2, & reliquos
 suo ordine, & quere tertium digitū etiam ad quotien-
 tem scribendum, qui simul cum 6 & 3 & c. digitus ille
 est 2: pone igitur in quotiente ante 6, 2. & multiplica
 362, per 108: prodibunt 39096 in hanc summam
 rursus 2 ducito: & erunt 78192. hic numerus to-
 tum reliquum præter primam figuram tollit.

D 4

Ducas postremo, 2 in se cubice & erunt 8: quæ subtra-
he à prima figura: & nihil remanet, habes itaq; in quo-
tiente radicem cubicam, scilicet 362. Quod si probare
uolueris ducas probam radicis in se cubice: & producto
adde probam residui (si quod fuerit) & si hæc summa re-
sponderit probæ propositi numeri recte radicem cubi-
cam extraxisti.

Finis quartæ partis

29



QVINTA PARS DE PROPORTIONIBVS.



Aetenus de numero secundum se conside-
rato dictum est: nunc uero de numero ad
alium relato dicendum. Omnis autem nu-
merus ad alium collatus, aut est illi
equalis aut inaequalis. Aequale quidem est, quod ad ali-
quid comparatum, neq; minore summa infra est, neq; ma-
iore transgreditur. ut binarius binario, ternarius tercia-
rio. Hec autem pars relatæ quantitatis ad aliquid, natu-
raliter indiuisa est: quia omnis æqualitas unam seruat
in propria moderatione mensuram: neq; magis aut mi-
nus admiserit unquam, aliter autem se habet similitudo
quæ ratione qualitatis attenditur. Si uero numerus ad
alium comparatus illi inaequalis fuerit: aut igitur est
maior eo aut minor. Maioris inæqualitatis species sunt
quinque, tres simplices: scilicet multiplex: Superparticu-
laris, & superpartiens. duæ compositæ, scilicet multi-
plex superparticularis, & multiplex superpartiens.
Maioris inæqualitatis species, eisdem nominibus, præpo-
sita præpositione sub solent appellari, ut submultiplex
sub superparticularis, &c.

D S

Multiplex est numerus qui comparatus cum altero: illum contra quem comparatus est habeat plus quam semel. nam si maior minorem bis tantum habuerit, dicitur proportio dupla, ut 4 ad 2. si ter, tripla ut 6 ad 2.

Superparticularis, est numerus ad alterum comparatus quotiens, habet in se totum minorem, & partem eius aliquam, qui si minoris habuerit medietatem uocatur sesquialter ut 3 ad 2. Si uero tertiam partem, uocatur sesquitercius. ut 4 ad 3. si quartam, sesqui quartus, ut 5 ad 4.

Superpartiens est cum numerus ad alium comparatus habeat eum totum infra se. & eius in super aliquas partes: uel duas tertias, ut 5 ad 3: & uocatur superbipartiens tertias: quia maior continet minorem semel, & cum hoc duas tertias eius, uel supertripartiens quartas ut 7 ad 4.

Multiplex superparticularis est quando maior numerus minori comparatus, habeat eum plus quam semel, & cum hoc aliquam partem eius, ut 5 ad 2 dicitur proportio dupla sesquialtera: continet enim 5 in se 2 bis & ultra hoc medietatem eius.

Multiplex superpartiens, est quotiens numerus ad numerum comparatus, habet in se alium numerum totum plus quam semel & eius uel duas uel tres uel quaslibet plures particulas, secundum numeri superpartientis figuram: ut 8 ad tria, est dupla superbipartiens ter

30
tas. Item 19 ad 4 est quadrupla supertriparties quar-
tas. Hec solum scripsi illis quibus Boetius ad manum
non est.

De cognitione proportionum re- gulæ quinq;

¶ Regula prima propositis duob. numeris quorū pro-
portionem queris: diuidatur maior per minorem, quoti-
ens proportionis denominationem ostendit. Nam si in
quotiente integra tantum inueneris talis proportio est
multiplex ab ipso quotientis integro denominanda, ut
12 ad 3 diuidendo 12 per 3 4 in quotiente prouenient,
est ergo 12 ad 3 proportio quadrupla.

¶ Regula secunda maiore numero per minorem diui-
so, si unum tantum integrum (hoc est unitatem) fractio-
ni annexum quotiens habuerit: hoc bifariam accidere
poterit. Si enim fractionis numerator est unitas, est pro-
portio superparticularis a suæ fractionis denomiatore
appellanda, ut 3 ad 2 est proportio sesquialtera.

Item 4 ad 3 est sesquitertia, quæ sic scribenda est
uocatur aut talis proportio superparticularis, quæ
maior minorem aliqua pte eius puta media, tertia, uel
quarta, &c. superat oim aut specierū superparticula-
rū numeratores per sesq: denoiatores uero more alia-
rum fractionum explicamus. ¶ Circa hanc speciem et
alias sequentes nota fractiōes quotientis ad minimos nu-
meros semper esse reducendas: alioq in proportionum

explicatione saepe hallucinari contingit, ut 6 ad 4 proportionem tenet sesquialteram, nā 4 in 6 habes semel cum duabus quartis, at duae quartae ualent unam medietatem.

¶ Regula tertia, ubi maiorem numerum per minorem diuiseris, fractionemq; ad minimos numeros reduxeris, si in quotiente integrum cum fractione, cuius numerator non est unitas habueris, talem proportionem superpartientem nuncupare solemus: quia maiorem numerum minorem, non una tantum sed pluribus partibus superare uidemus. Vt 5 ad 3, est superbiparties tertias. In hac proportionem numeratorem denominatore unitate ad minus superari est necesse: dicimus enim, duas tertias, duas quintas, uel duas septimas, non autem duas secundas, duas quartas, aut duas sextas. nec tres tertias, aut quatuor quartas dicimus. Duae enim secundae integrum, duae quartae, medietatem, duae sextae unam tertiam, tres tertiae & 4 quartae integrum constituunt. Haec in ualore fractionum prius ostensa sunt

¶ Quarta regula. Diuiso maiore per minorem: si in quotiente duo aut plura integra fractioni, cuius numerator est unitas. adhaeserint, tales numeros proportionem multiplicem superparticularem habere oportet, species autem multiplicis, ab integro, & species superparticularis à denominatore fractionis appellationem sortientur, ut 5 ad 2. diuisis 5 per 2 erit quotiens dupla sesquialtera.

¶ Quinta regula. Si facta diuisione, integra fractioni, cuius nūerator est binarius uel alius numerus, annexa, quotiens habuerit: multiplex superpartiens talium numerorum proportio uenit nuncupanda ut 8 ad 3 in quibus post diuisionem factam, quotiens erit dupla superpartiens tertias.

PROPORTIONES PRIMAS IN
uenire, & inuentas in infinitum (si libet)
extendere

Multipli:

¶ Prima regula multiplex datur, si spēi propositæ denominationem, ad unitatem comparaueris, ut 3 ad unitatem triplam 4 quadriplam habet proportionē, quæ sic sribuntur.

2 la.

3 la.

4 la.

Superpartic:

¶ Secunda regula. Superparticularis datur si denominationi partis, unitas addatur: erit quod aggregatum dux: & denominatio partis comes, ut sesquialtera, si denominationi partis scilicet 2, unitatem addideris: erit quod 3 dux & 2 comes. Ducem hic appellamus numerum maiorem & Comitē minorem sic.

1

1

2

1

1

3

1

4

Supertictes

¶ Tertia regula. Superpartiens datur si denominationi partium, addatur numerus

1

2

3

$\frac{3}{4}$ qui continuo dictionem super, sequitur: ut
 $\frac{4}{4}$ superbipartientem tertias daturus: adde 3 bi
 $\frac{4}{5}$ narium, eritq; 5 dux & 3 comes

Multip. superparticu.

$\frac{1}{2}$ ¶ Quarta regula. Multiplex super particu
 $\frac{1}{2}$ laris datur, si in partis denominatione mul
 $\frac{1}{3}$ tiplicitatem propositam duxeris & produ
 $\frac{3}{2}$ cto unitatem addideris, eritque ultimum
 $\frac{2}{2}$ productum dux, & denominatio partis comes,
 ut tripla sesquialtera, multiplica deneminac
 $\frac{1}{3}$ tionem partis, s. 2 in 3: erunt 6, quibus adde uni
 $\frac{4}{3}$ tatem, & producantur 7. quæ ad 2 propor
 tionem propositam seruant.

Multip. superpartiens

$\frac{2}{3}$ ¶ Quinta regula multiplex superpartiens
 $\frac{2}{3}$ datur, si in multiplicitate propositam, deno
 minatio partium ducatur numerusq; qui sta
 $\frac{3}{4}$ tim sequitur dictionem super addatur, eritq;
 $\frac{2}{4}$ aggregatum dux, & partium denominatio
 comes, ut tripla superbipartiens tertias, duc
 $\frac{3}{3}$ 3 in 3 erunt 9 quibus adde 2 erunt 11 quæ
 $\frac{3}{3}$ ad 3 habent proportionem triplam superbi
 partientem tertias.

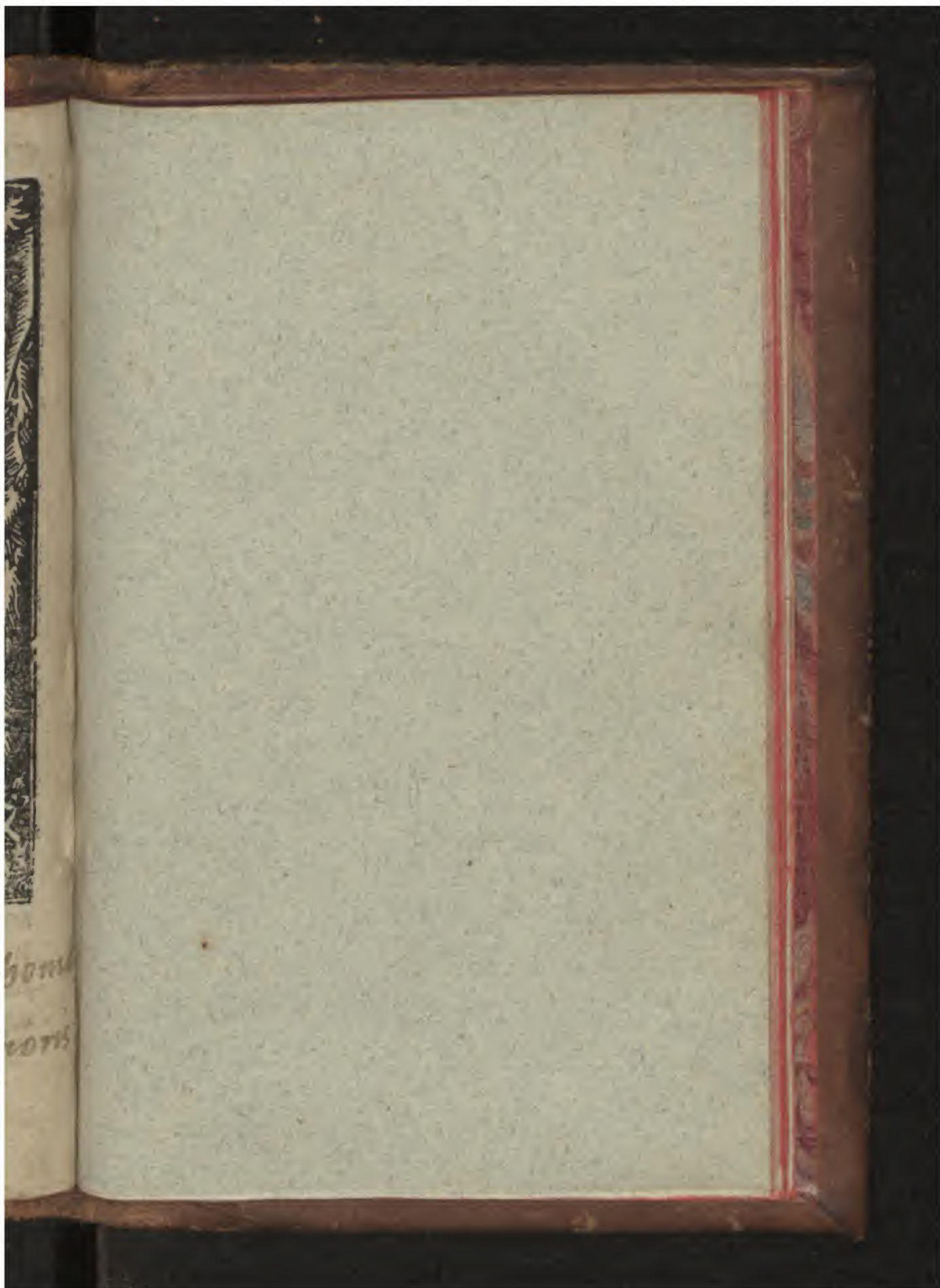
¶ Sexta regula propositis duobus numeris cuiuscunque proportionis. Si ambo per aliquem numerum tertium ageantur numeri producti eadem cum prioribus proportionem seruabunt. Et si numeros sic productos ulterius per aliquem numerum multiplicaueris, semper inuenies numeros, primis propositis in eadem proportionem respondentes. Exemplum 4 ad 2, proportionem habent duplam, que si per 2 uel alium numerum auxeris: eandem proportionem semper inuenies, ut bis 4 sunt 8. bis 2 sunt 4. Item 3 ad 2 est sesquialtera. Multiplica ambo per 5, uel quemuis alium numerum ut ter 5 sunt 15. bis 5 sunt 10, et inuenies numeros productos nihil a prioribus proportionis ratione discrepare. ut liquido apparebit, si numeros propositos ad minimos reduxeris. Hæc regula cum precedentibus 5. Musices speculationi plurimum conducunt.

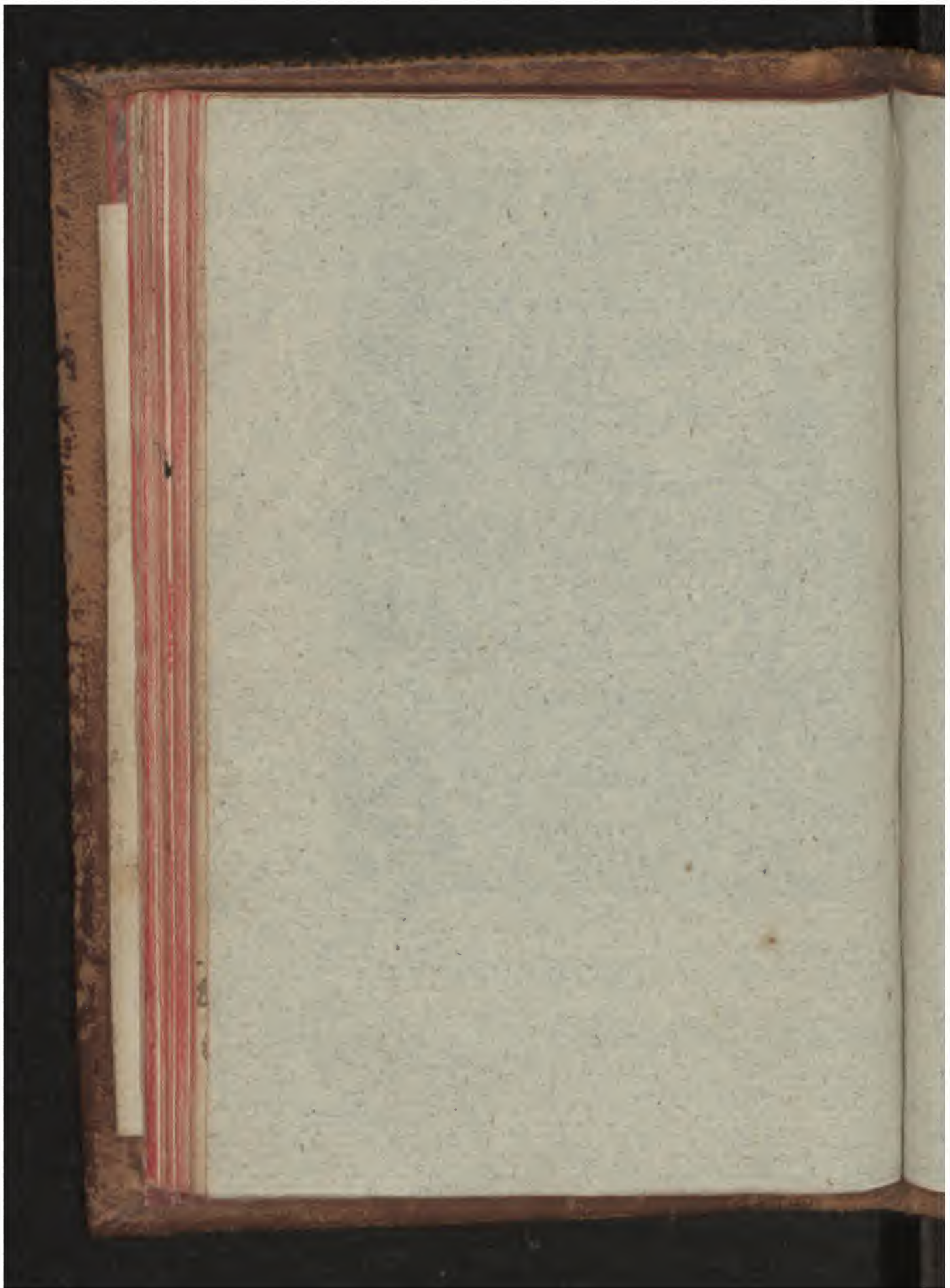
FINIS

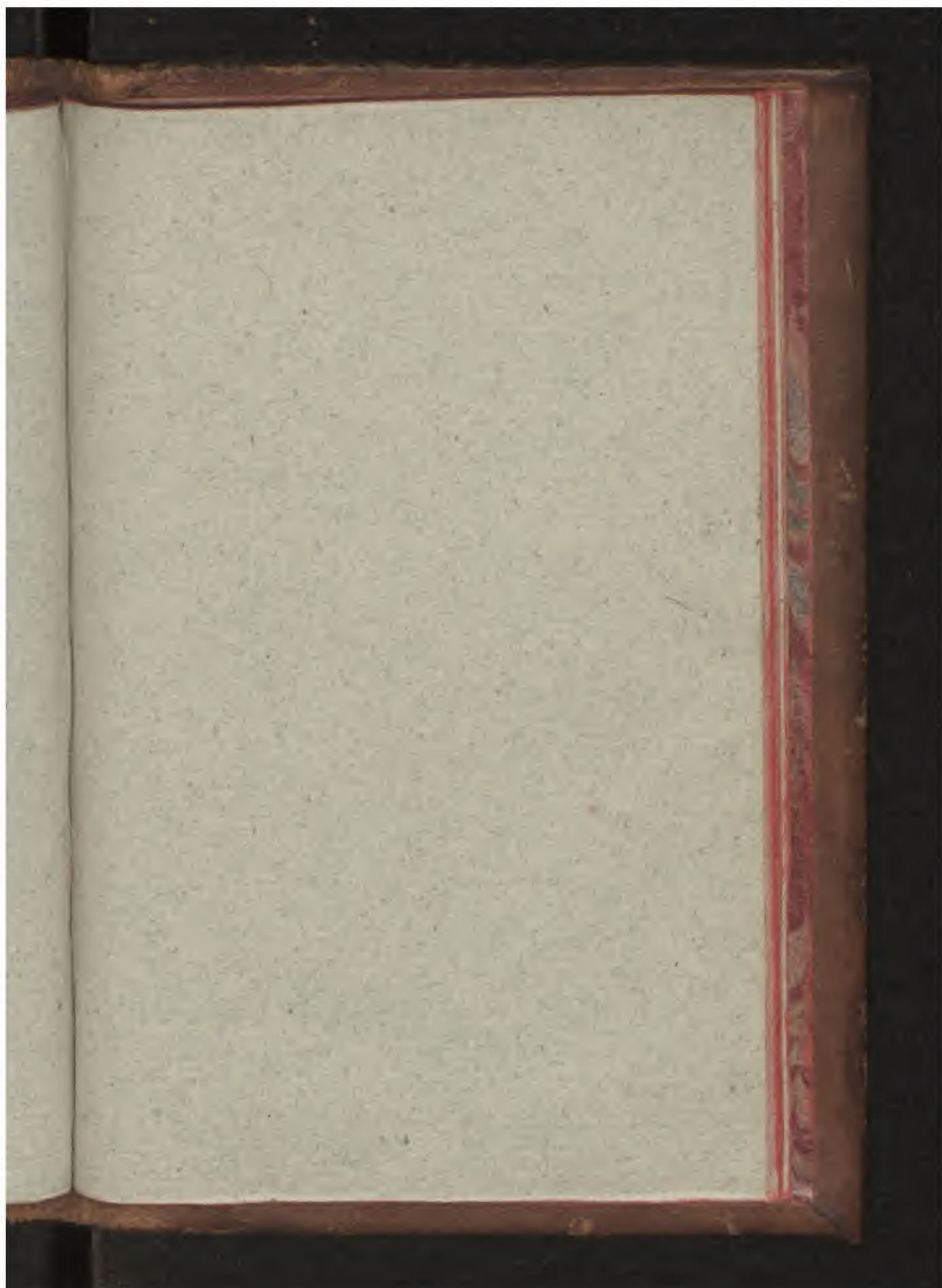
Errores qui inter excudendum ut fieri solet irrepsērūt sic candide lector corrigas. A 2. fa. 2. uersu. 8. lege secutus, et u. 18. iniquus. A. 3. fa. 2. u. 20. iacuerit et u. 23. reserat, A 4. f. 2. u. 7. indicabo et u. 3. à fine lege debite pronuntiaturus. A. 6. f. 2. u. 15. reliquas. A. 7. f. 2. u. ultimo 9. 36. B 2. f. 2. u. 12. quotiens 189 et 17 uigesime tertie. uersu 16. in fine adde 4. tricentesime uigesime. B 6. f. 2. u. 9. in fine. 35. B 7. f. 1. loco 120 scribe 60. B 8. f. 2. u. 17. minutiarum. C. 4. f. 1. u. 14. 1. album. C. 5. fa. 2. u. 7. lege 455.

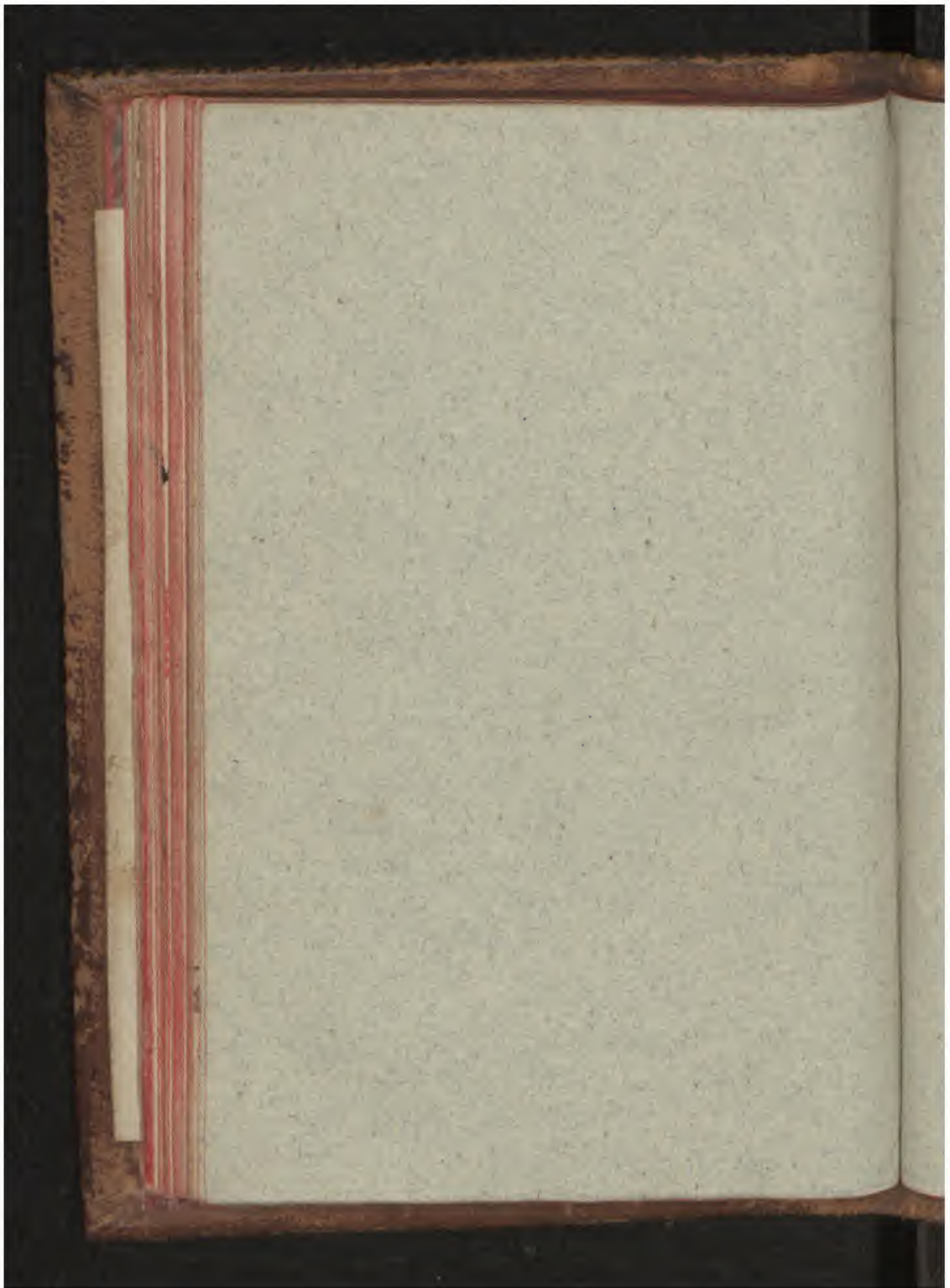


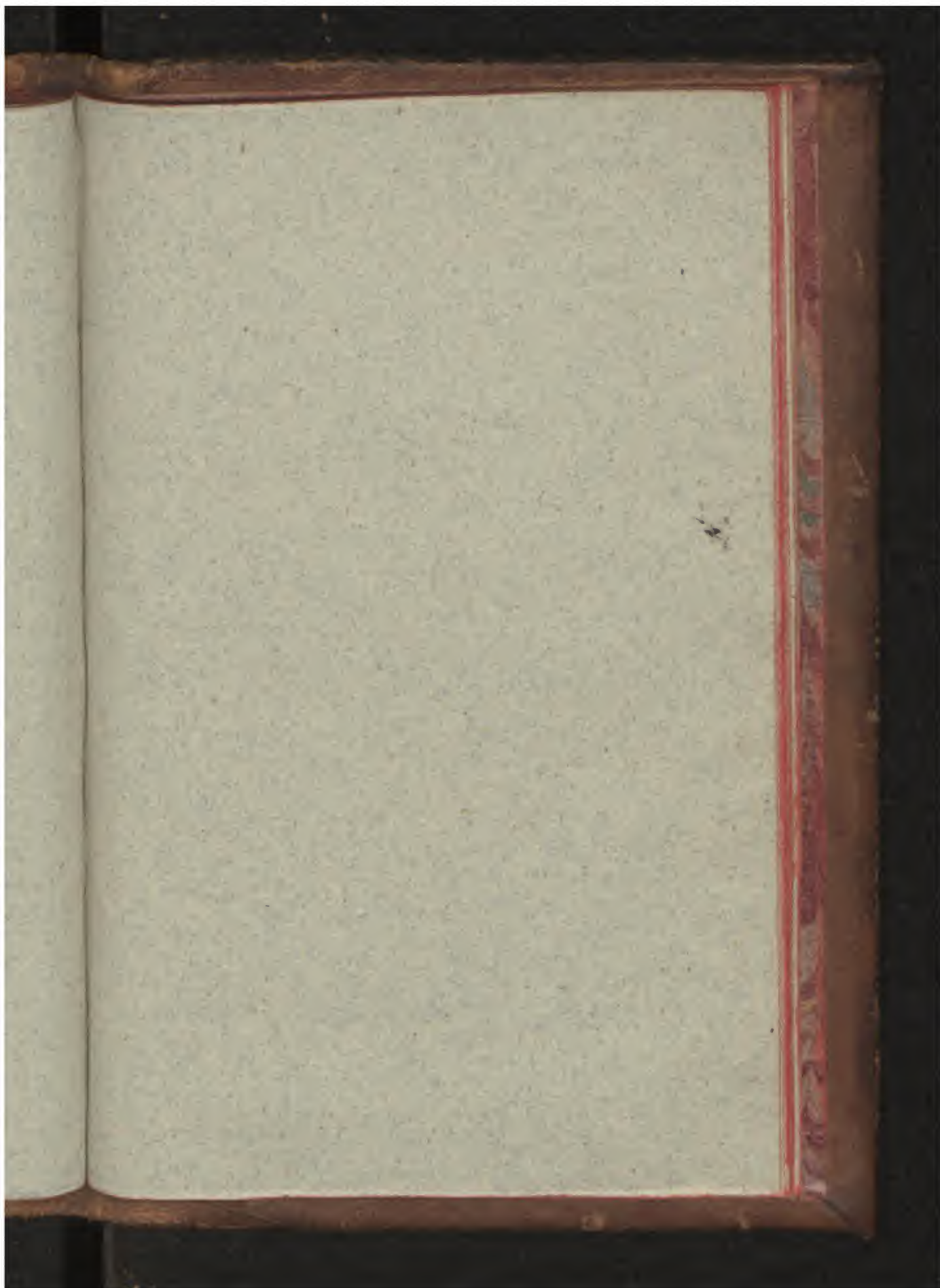
archias donat tuus hunc tibi Thomam
bellum
Qui Posthac nostri pignus amoris
erit.

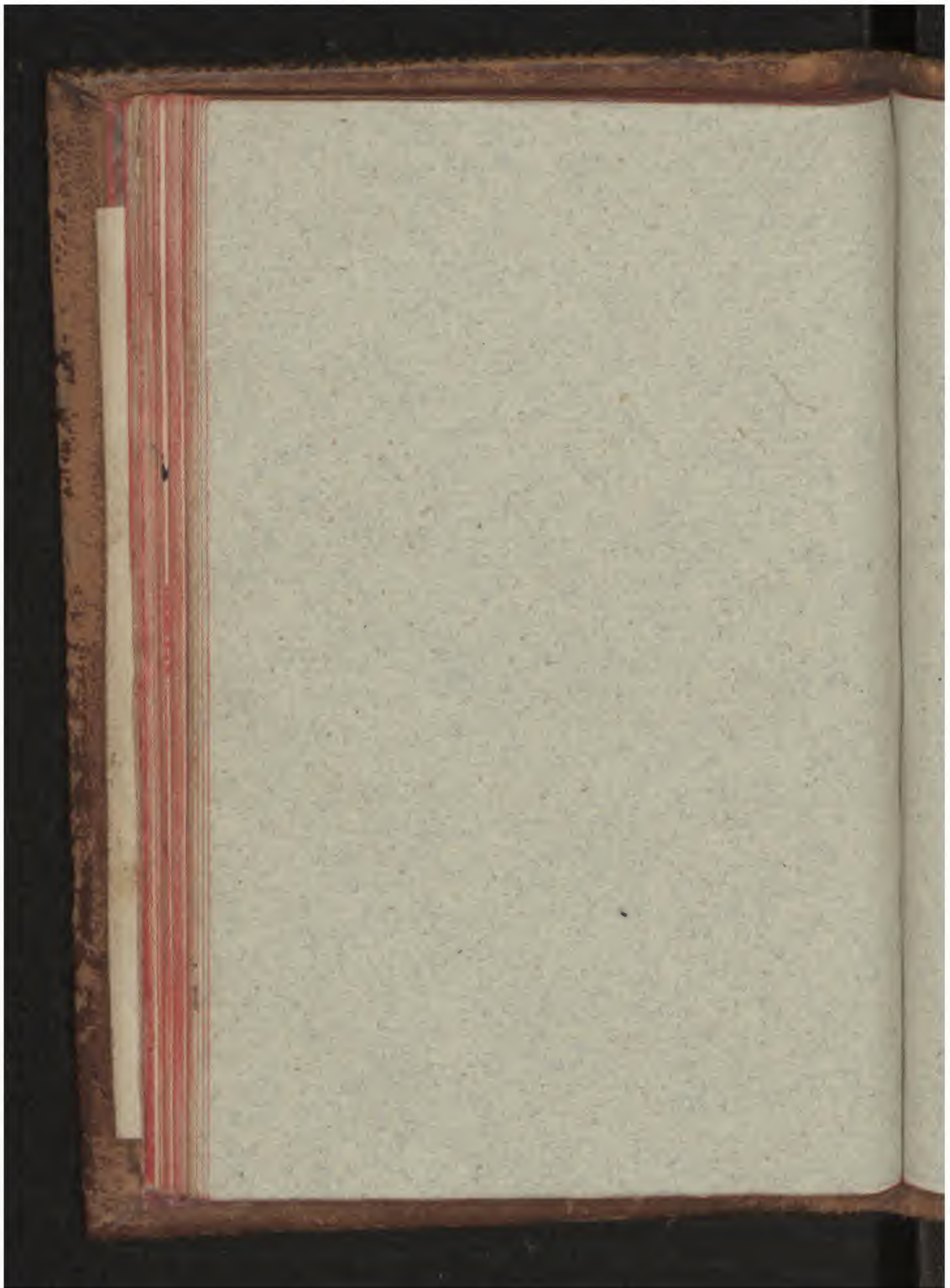


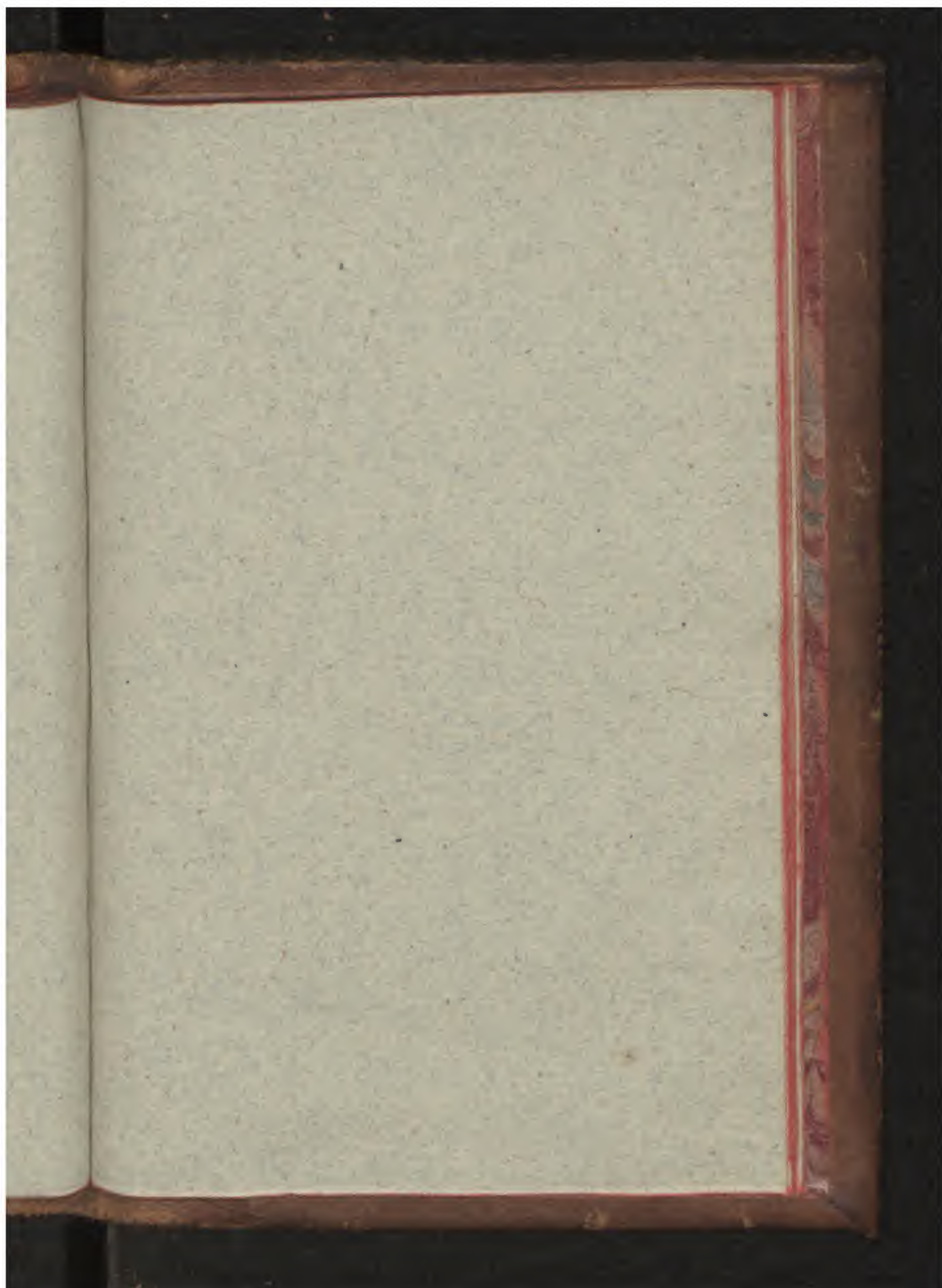


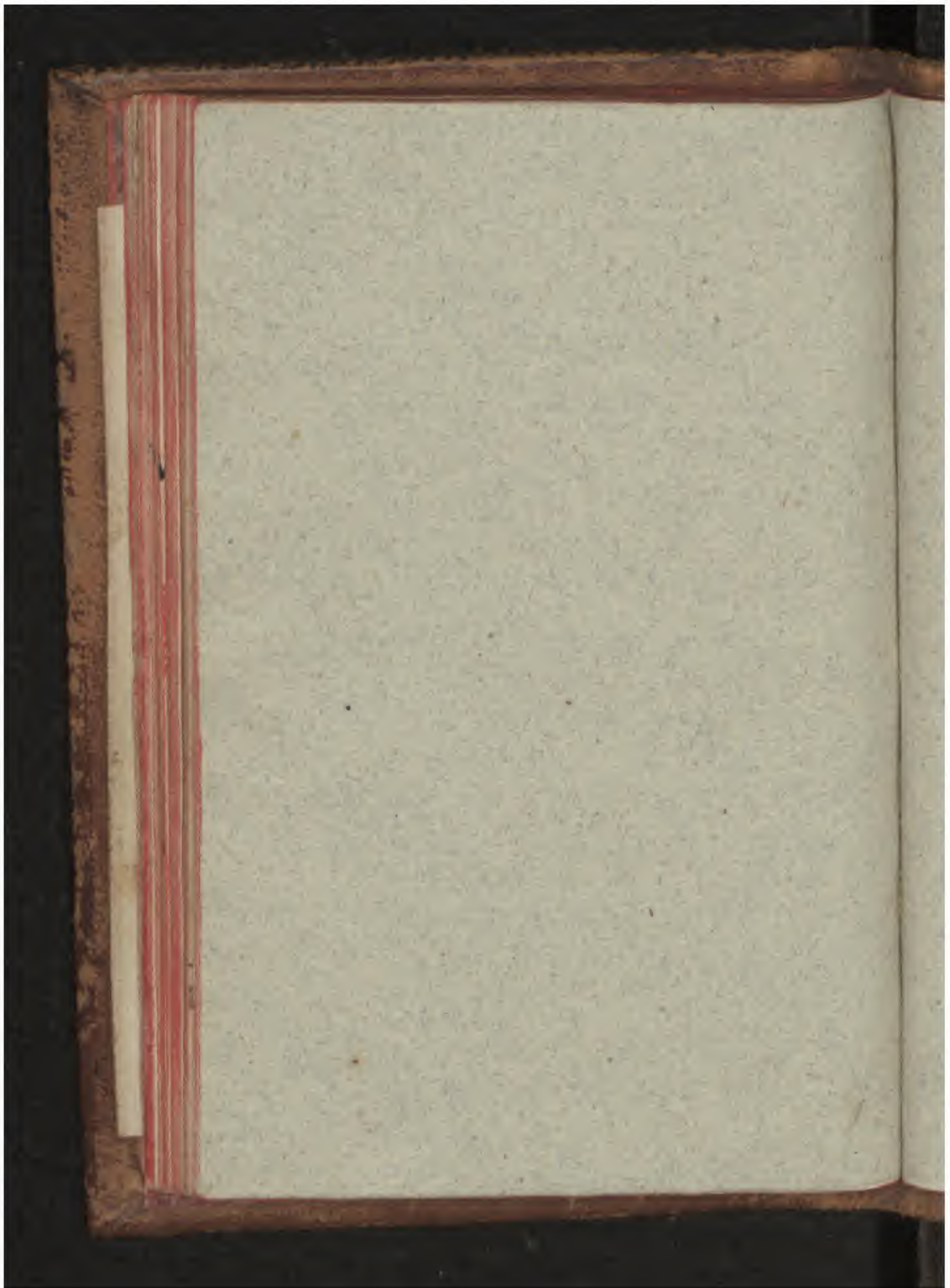


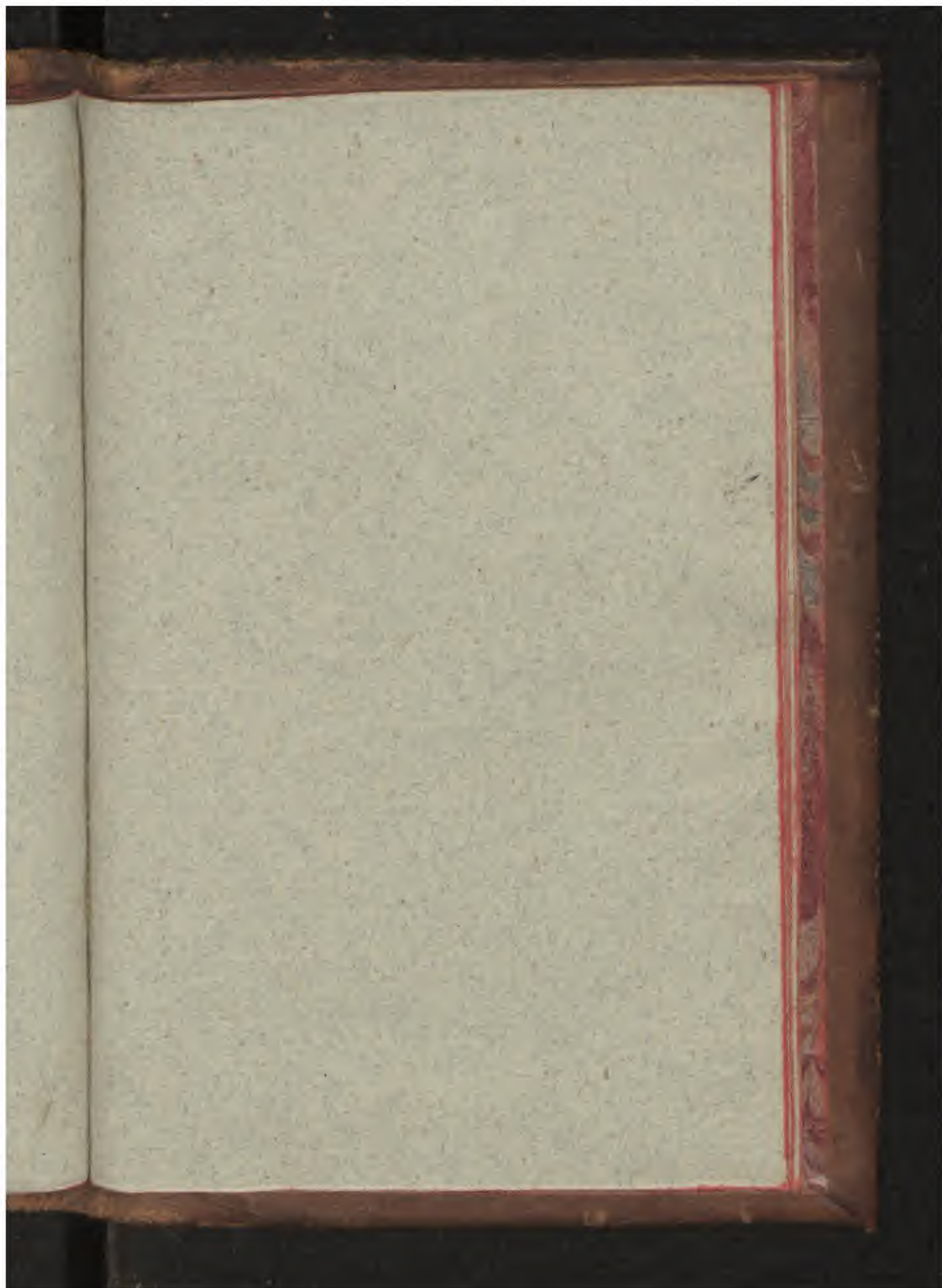


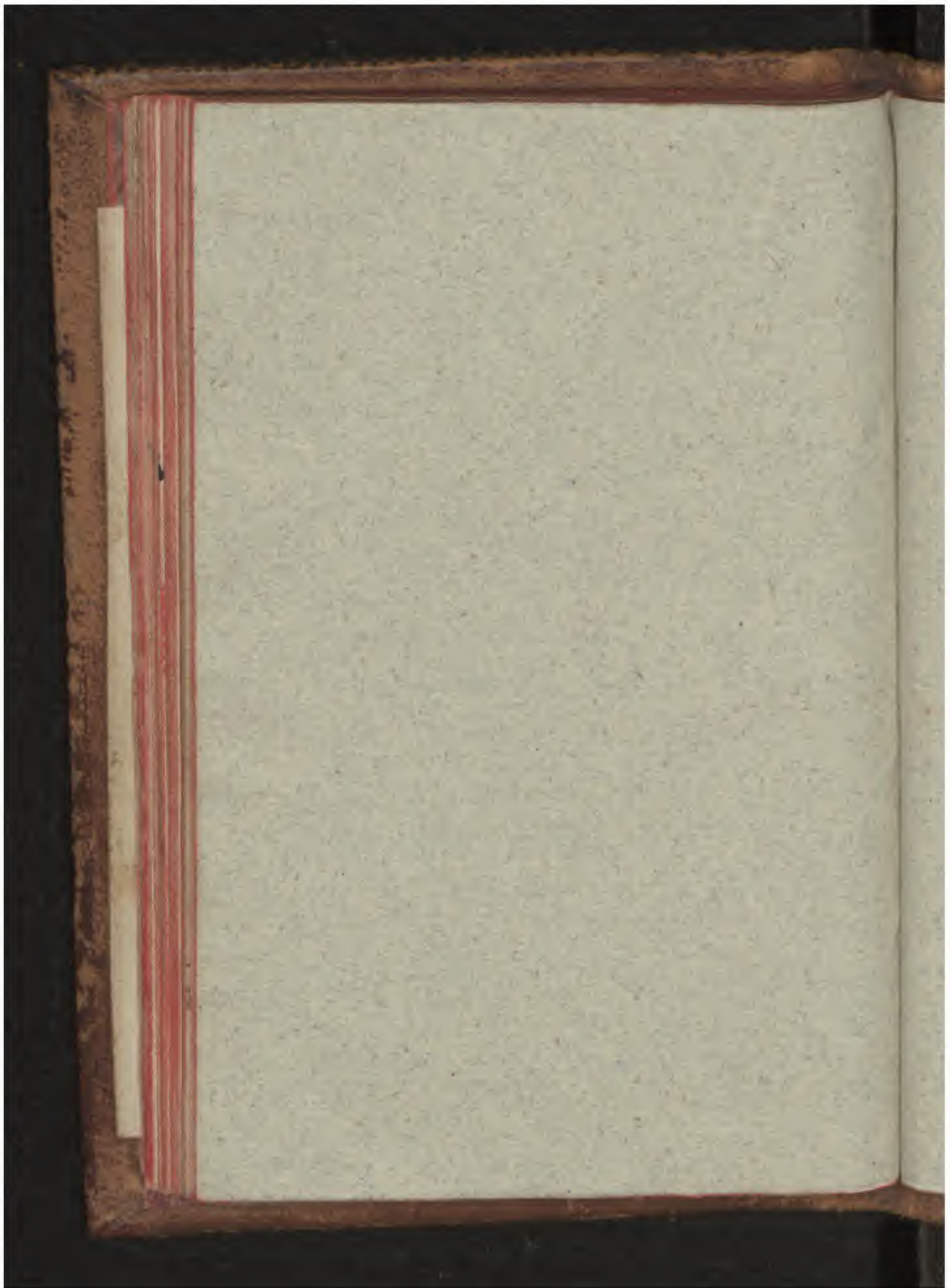


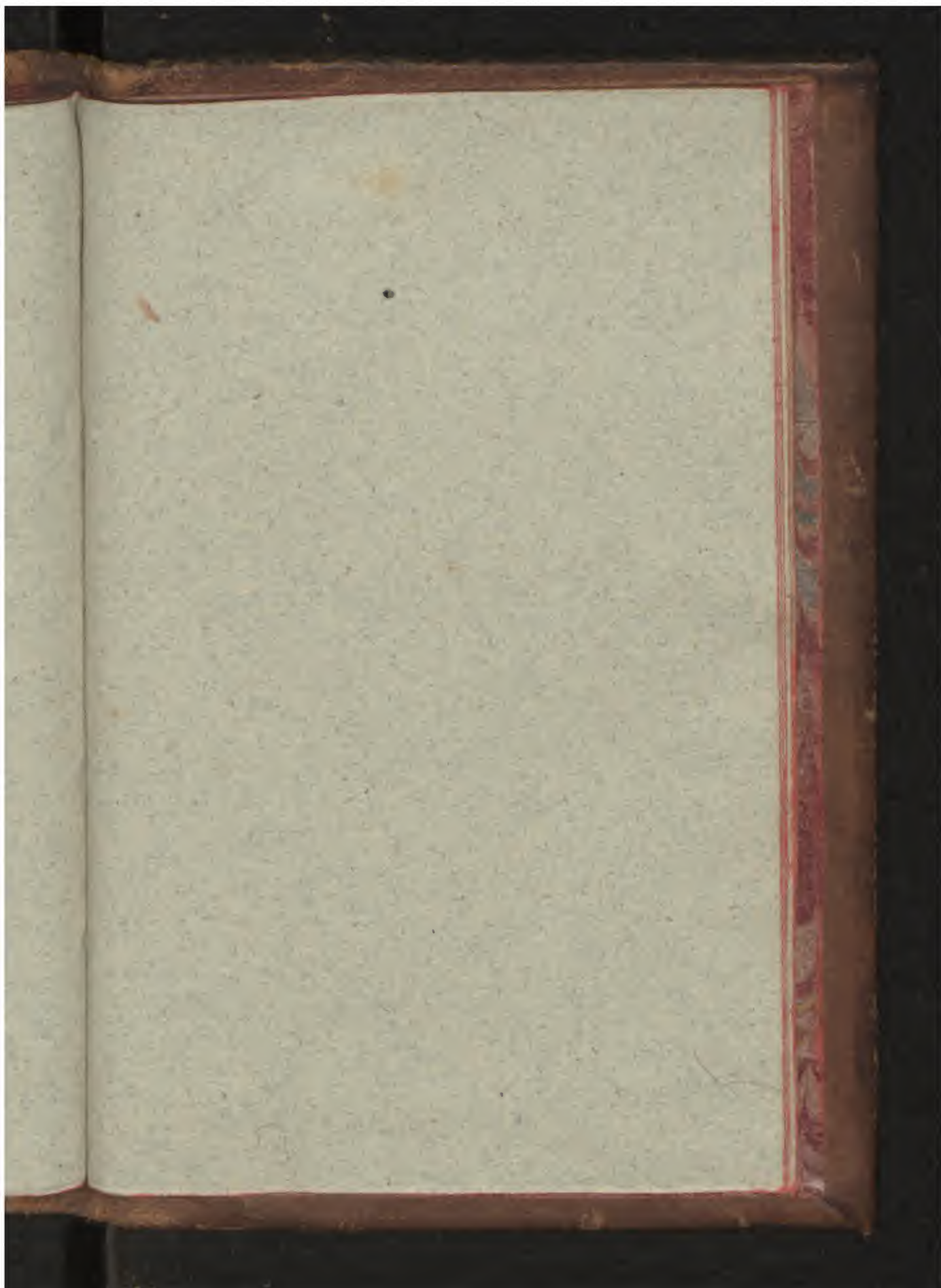


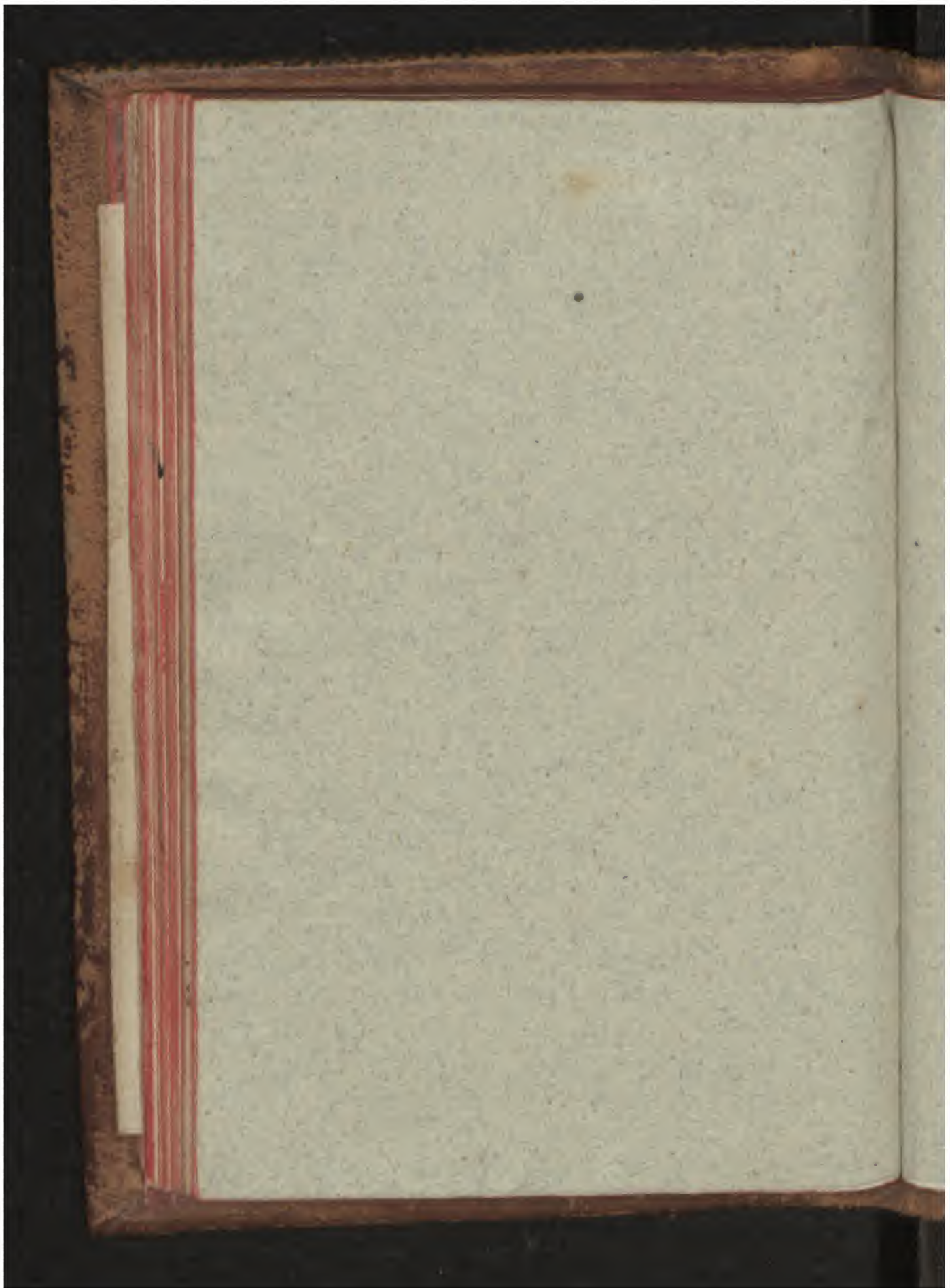


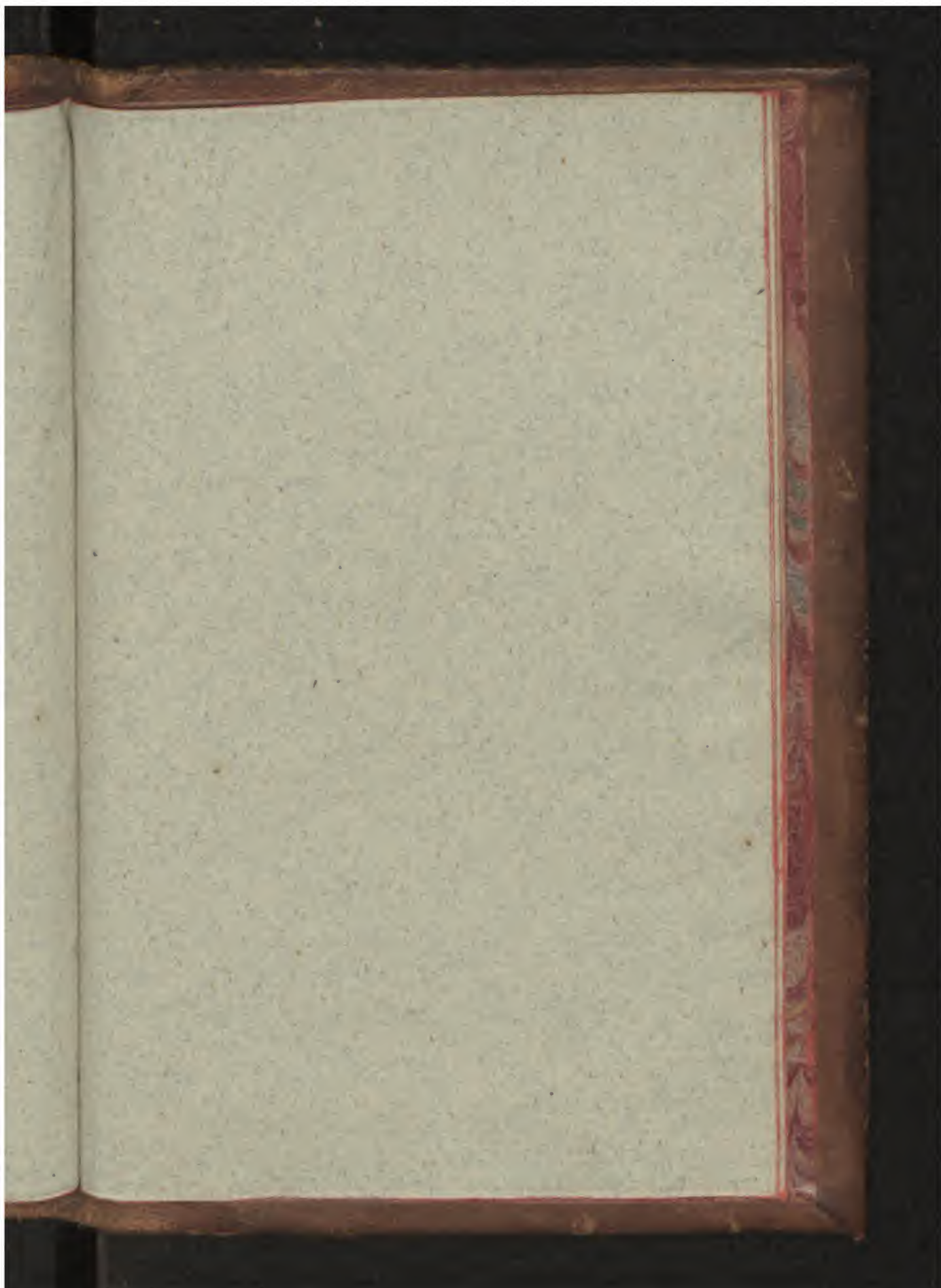


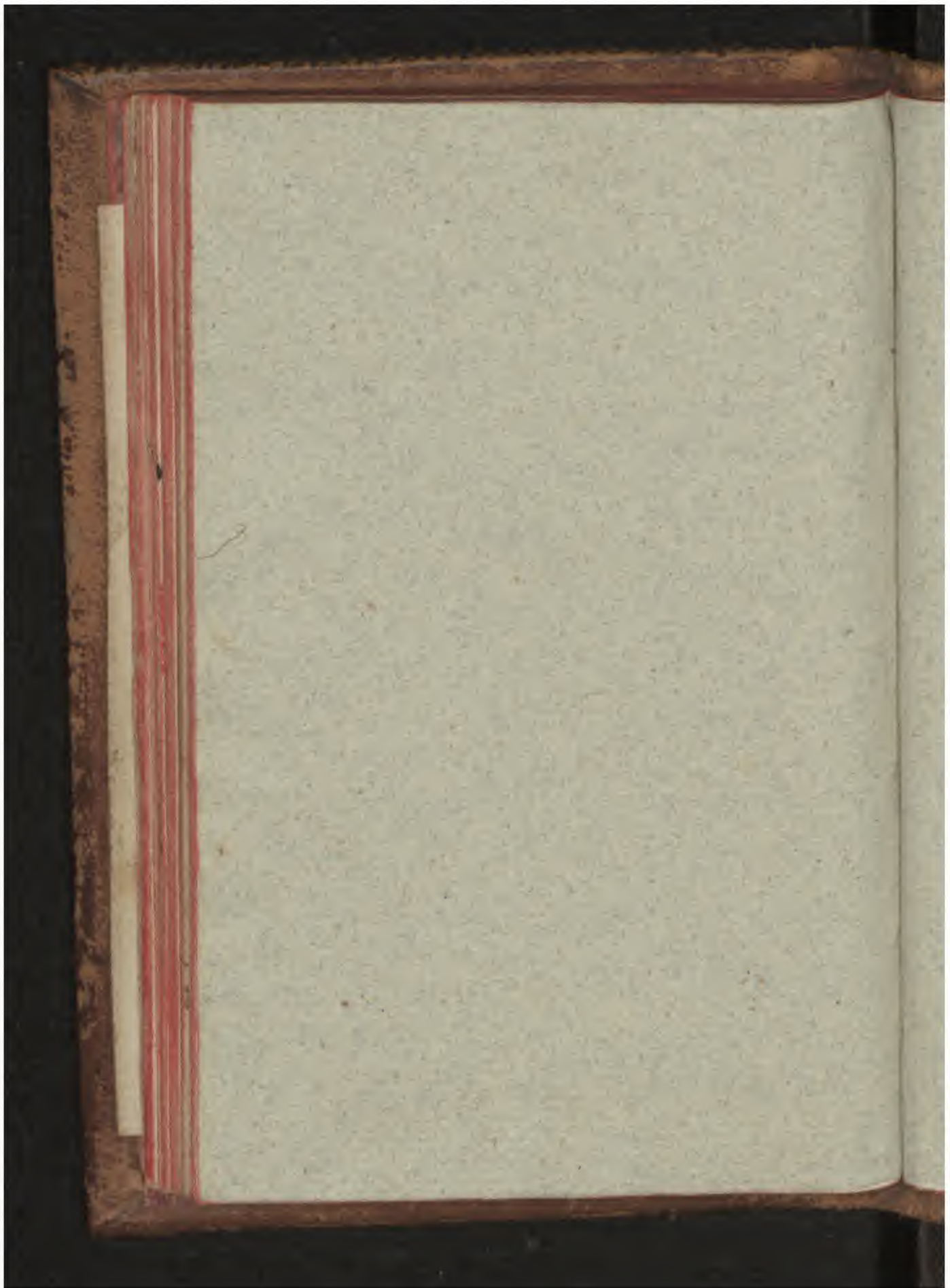


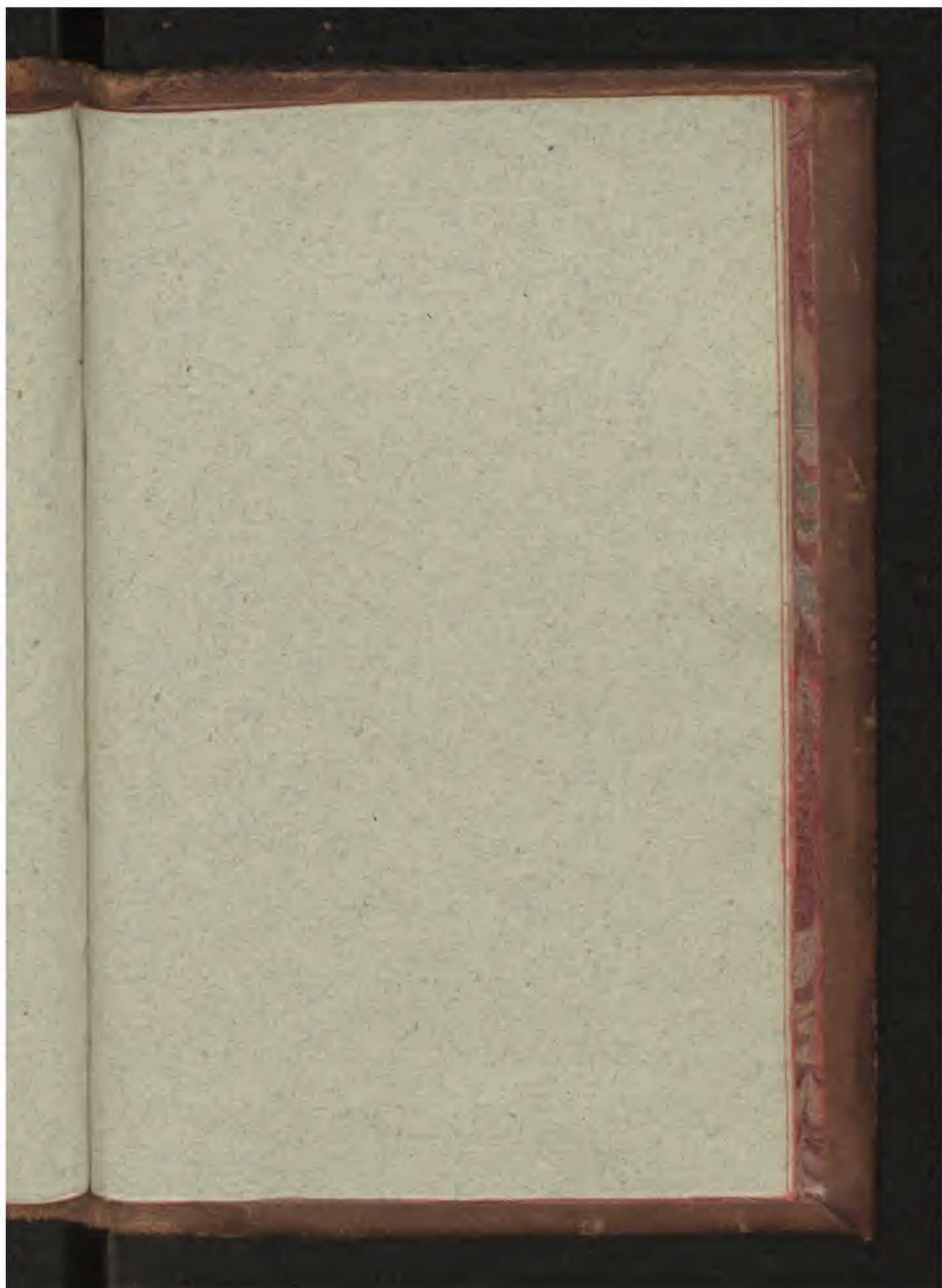


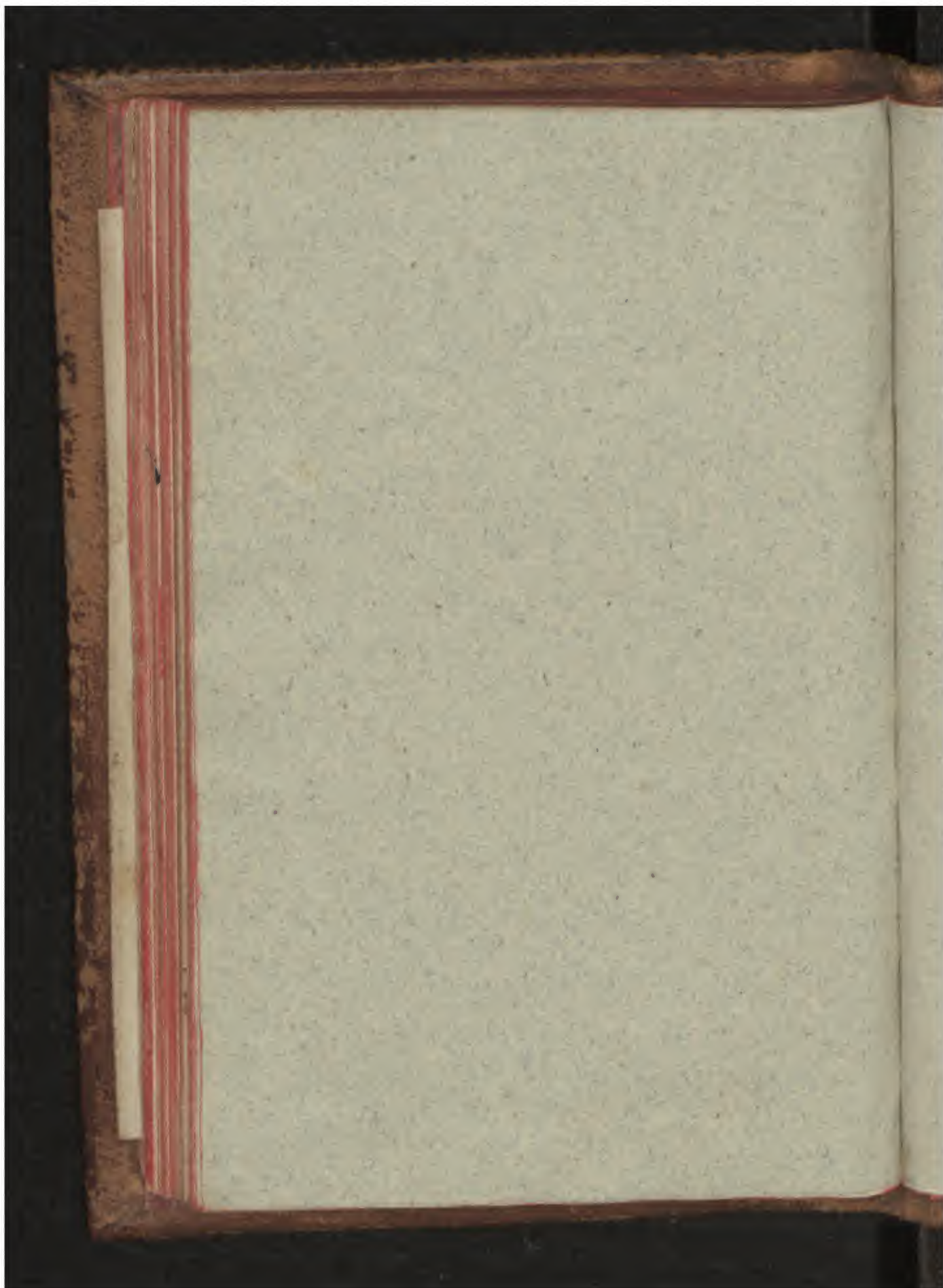


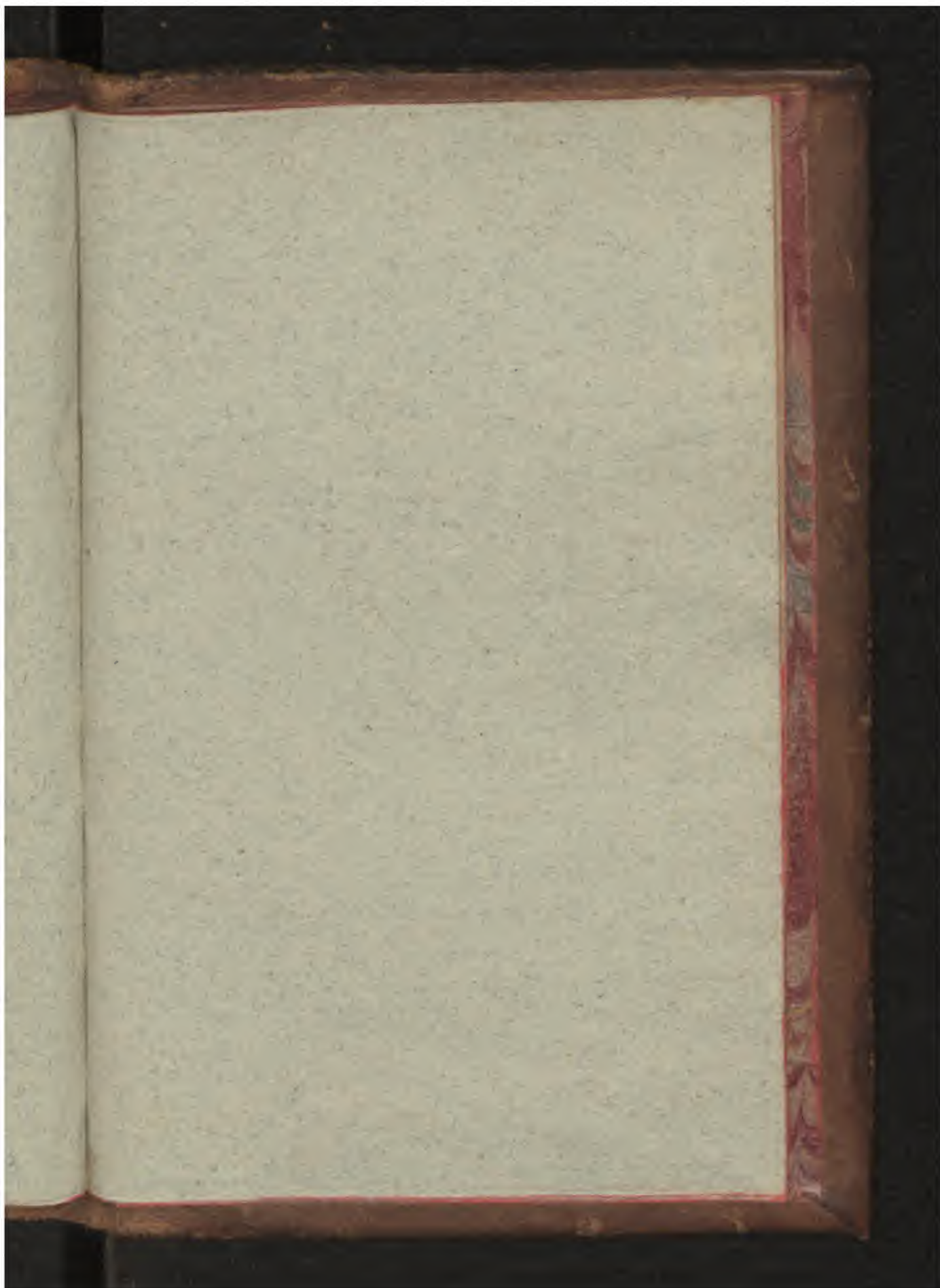


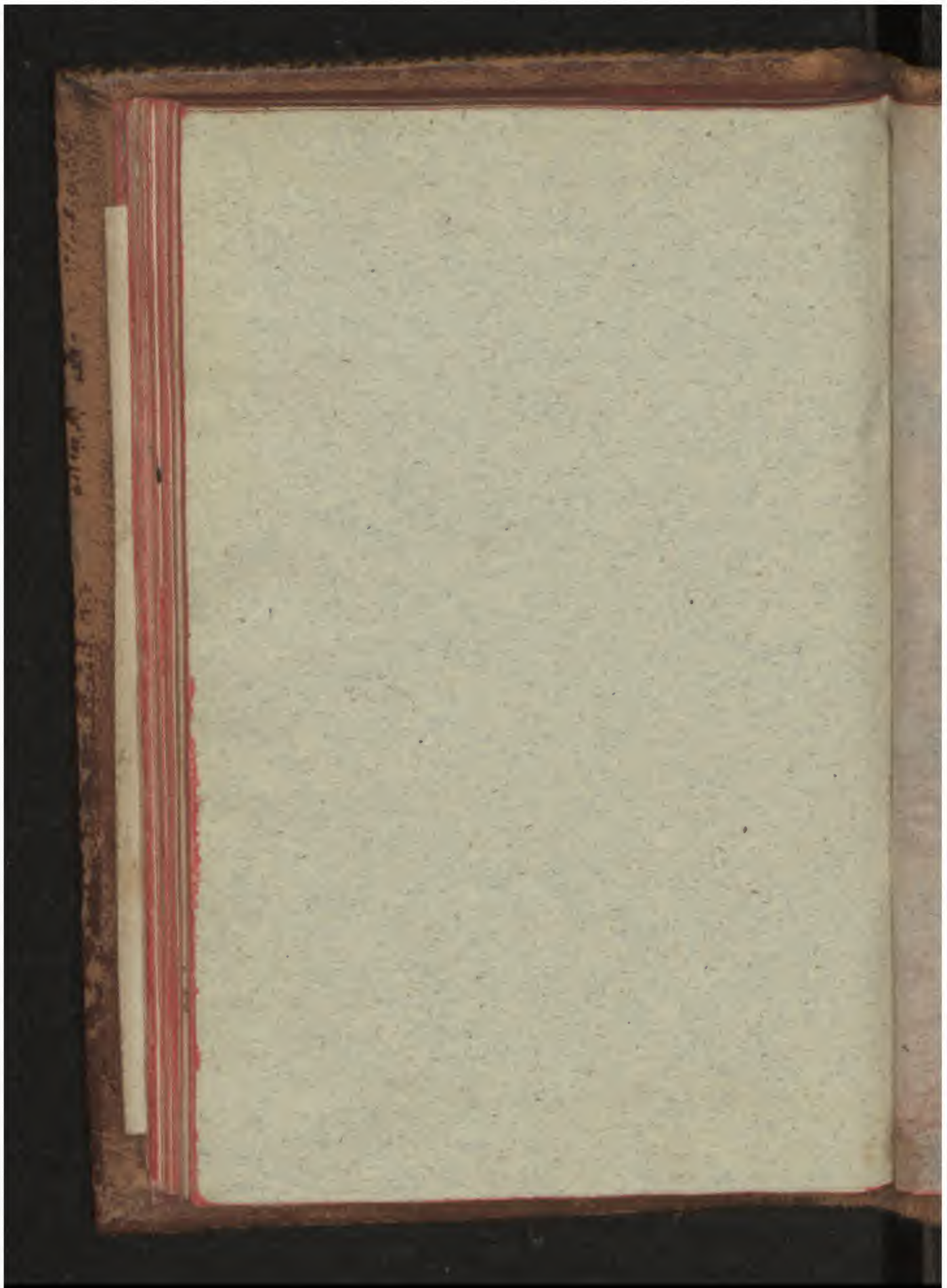


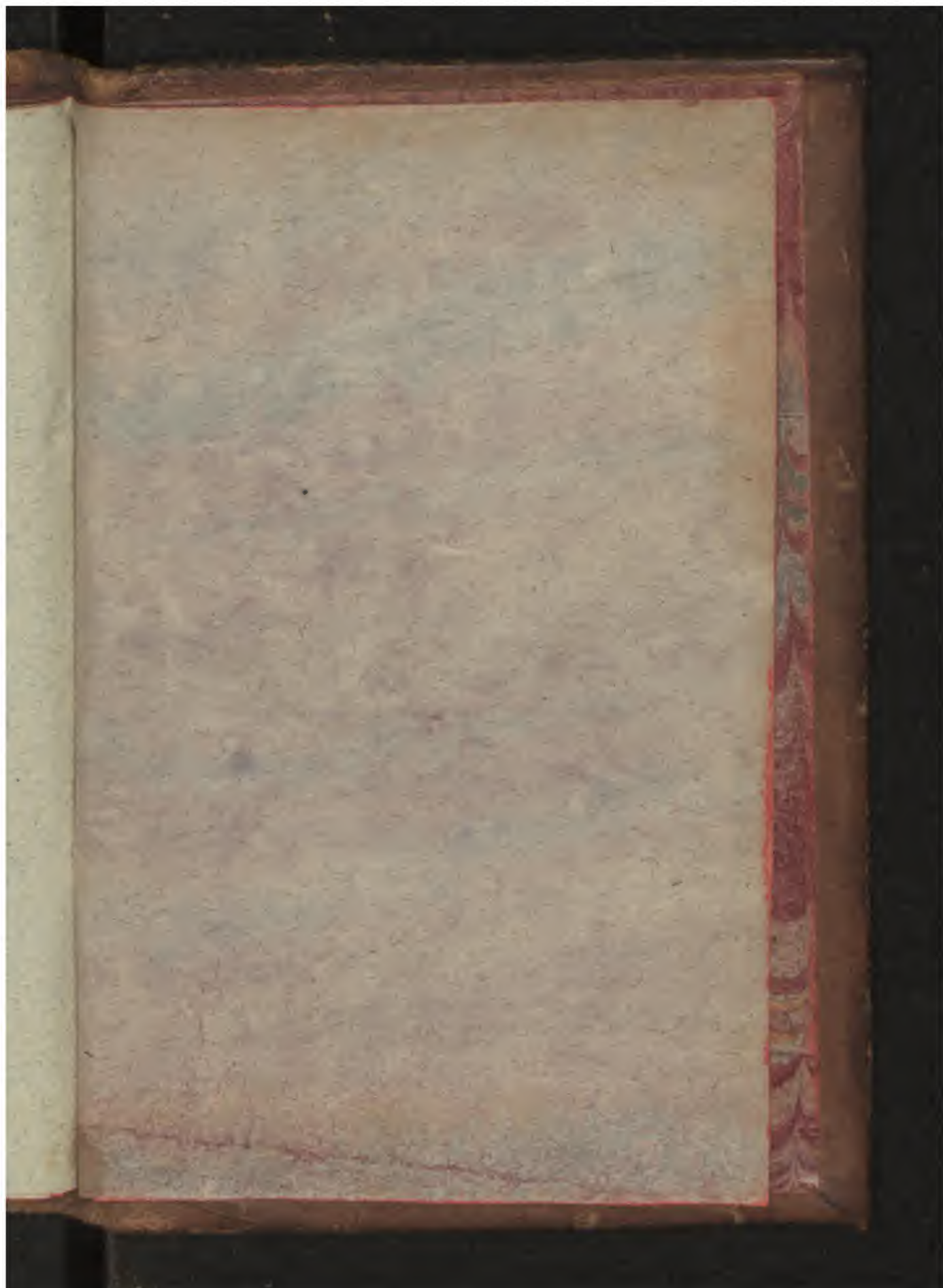


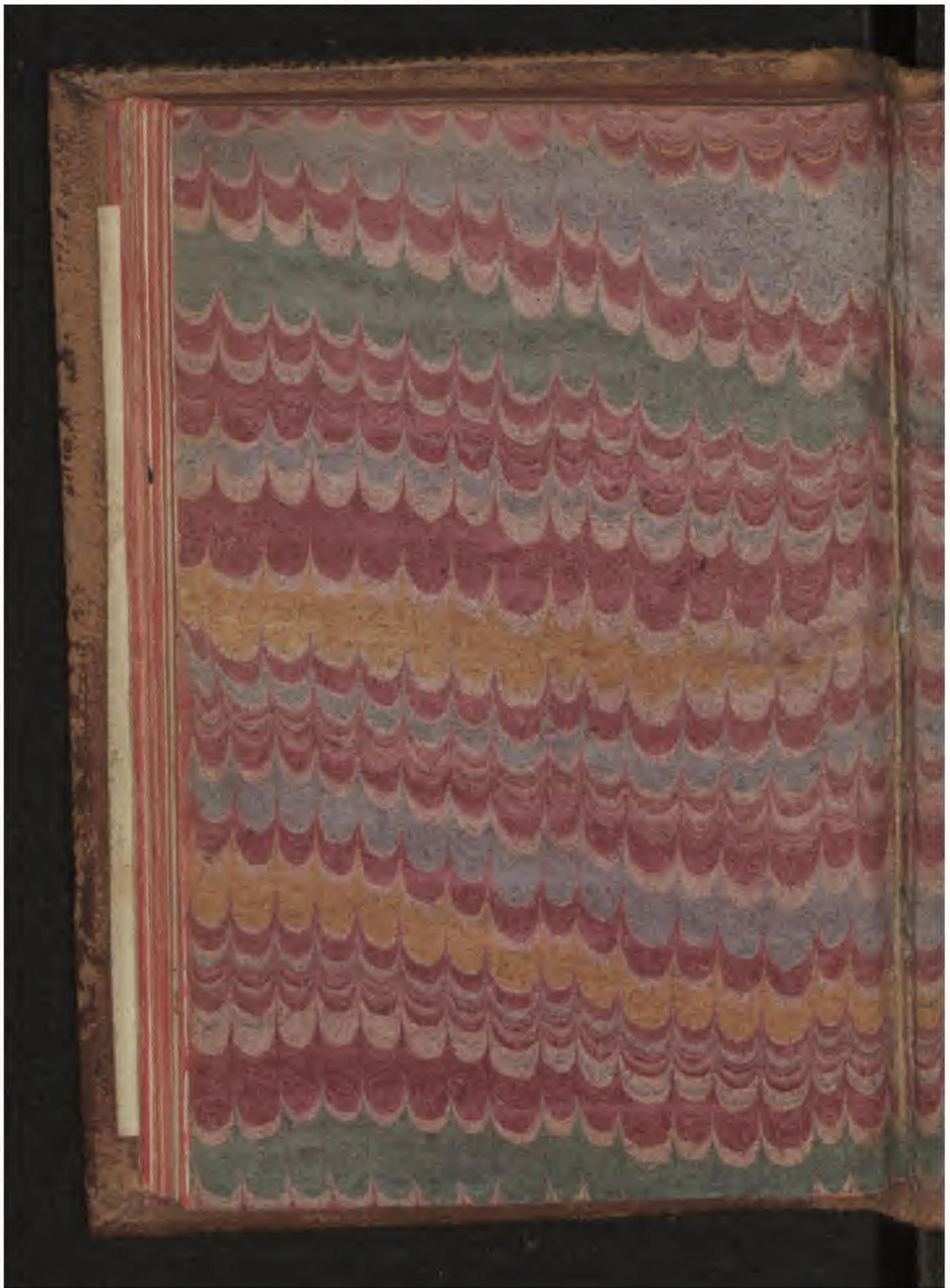




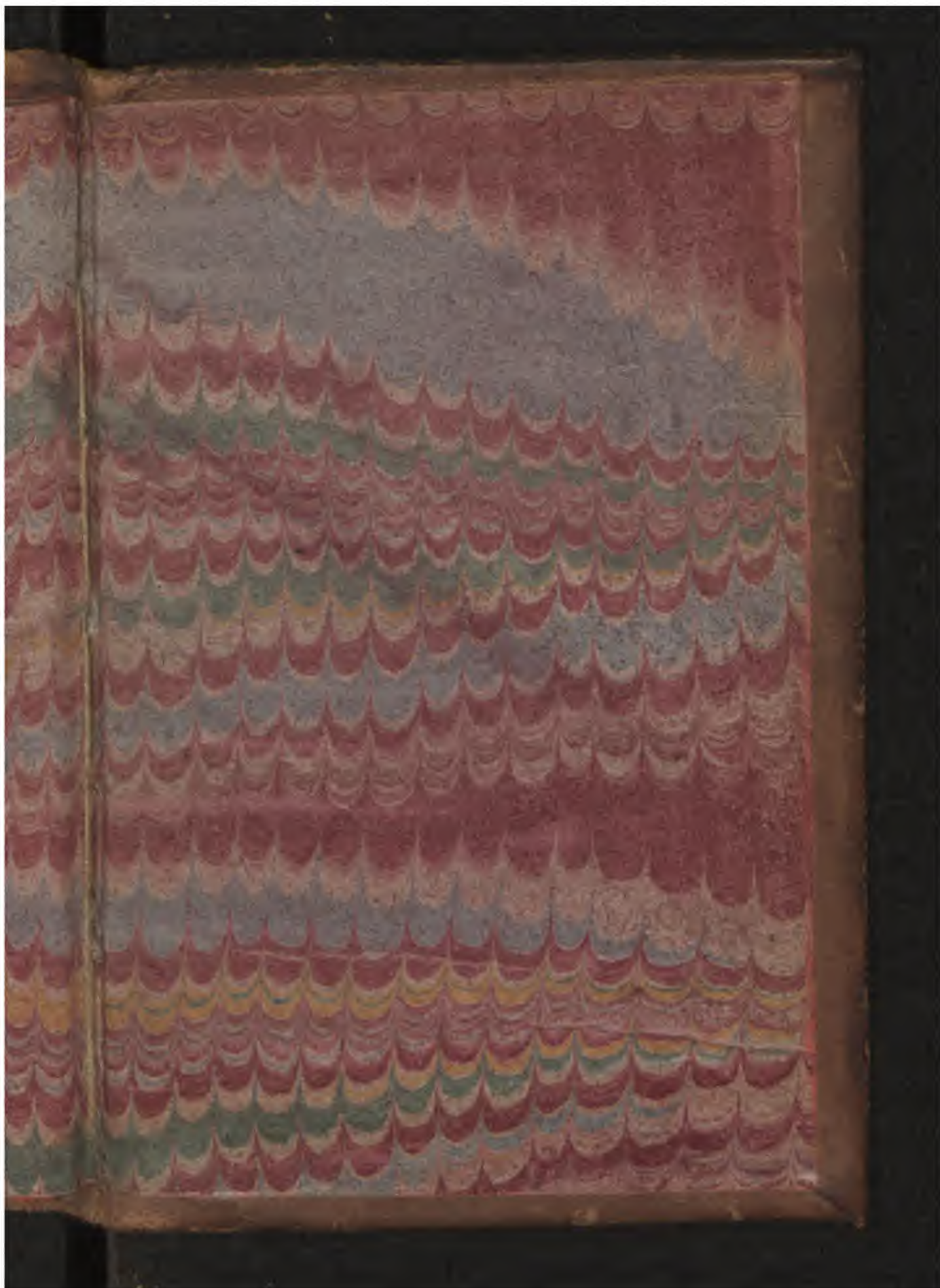








Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
Hielmst. 2559 8° (LN 188 8° copy 2)



Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
Hielmst. 2559 8° (LN 188 8° copy 2)